ଭାରତରେ କୃଷି

ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ - ସାଧାରଣ ବିଷୟବସ୍ତୁ



ଡକ୍ଟର ବିଶ୍ୱନାଥ ସାହୁ
ଏଲ୍. ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାର
ଏ. ସି. ଅଗରୱାଲ
ଏଚ୍. ଆର. ଆରାକେରି

ଏମ୍. ଜି. କାମାଥ
ଆର୍. ଏନ୍. ମାଥୁର
ଏବଂ
ଡବ୍ଲ୍ୟୁ. ଏଲ୍. ଡୋନାହୁଏ

ଭାରତରେ କୃଷି

ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ—ସାଧାରଣ ବିଷୟବସ୍ତୁ

ଡକ୍ଟର ଏଲ. ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାର,

ଲେଫ୍ଟନାଣ୍ଟ କର୍ଣ୍ଣେଲ ଏ. ପି. ଅଗରବାଲ,

ଡକ୍ଟର ଏଚ୍. ଆର. ଆରକେରି,

ଏମ୍. ଜି. କାମାଥ,

ଡକ୍ଟର ଆର୍ଲ. ଏନ୍. ମୁଅର,

ଡକ୍ଟର ରୟ. ଏଲ. ଡୋନାହୁଉ

ଓ

ଡକ୍ଟର ବିଶ୍ୱନାଥ ସାହୁ

ପ୍ରକାଶକ :

କଟକ ଟ୍ରେଡିଂ କମ୍ପାନୀ
ବାଲୁବଜାର, କଟକ-୨

ମୂଲ୍ୟ : ଟ ୨୦-୦୦

ଭାରତରେ କୃଷି

ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ—ସାଧାରଣ ବିଷୟବସ୍ତୁ

ଡକ୍ଟର ବିଶ୍ୱନାଥ ସାହୁ, ପି. ଏଚ. ଡି.

ଅଧ୍ୟାପକ, କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଡକ୍ଟର ଏଲ୍. ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାର

ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଡିନ, ସରକାରୀ କୃଷିମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, କେରଳ

ଲେଫଟନାଣ୍ଟ କର୍ଣ୍ଣେଲ ଏ. ପି. ଅଗରବାଲ

ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ପଶୁବିଜ୍ଞାନ କଲେଜ, ରାଜସ୍ଥାନ

ଡକ୍ଟର ଏଚ. ଆର. ଆରାକେରି

ଜଏଣ୍ଟ ଡିରେକ୍ଟର, ମହୀଶୂର କୃଷିବିଭାଗ

ଏମ. ଜି. କାମାଥ

ଉତ୍ପାଦକ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଭାରତସରକାରଙ୍କ କୃଷି ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ, ନଉଦିଲ୍ଲୀ

ଡକ୍ଟର ଆର୍ଲ. ଏନ. ମୁଅର

ପୋଲଟ୍ରି ପରାମର୍ଶଦାତା—ଇଉ.ଏସ.ଏ. ଆଇ. ଡି—ଭାରତୀୟଦଳ

ଏବଂ

ଡକ୍ଟର ରୟ. ଏଲ. ଡୋନାହୁଉ

ନଉଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥ, ଫୋର୍ଡଫାଉଣ୍ଡେଶନ ସଂସ୍ଥାର ମୃତ୍ତିକା ଓ ରସାୟନକସାର ପରାମର୍ଶଦାତା, ଇଉ. ଏସ. ଏ. ଆଇ. ଡି.—ଭାରତୀୟଦଳ ସଦସ୍ୟ ଏବଂ କାଂସାସ ଷ୍ଟେଟ ଇଉନିଭର୍ସିଟିର ପୂର୍ବତନ ମୃତ୍ତିକା ପରାମର୍ଶଦାତାଙ୍କ ସହଯୋଗିତାରେ ଲିଖିତ ।

This book is a translation of the English book
'Agriculture in India' Vol. I. (General),
written by L. S. S. Kumar, A. C. Aggarwalla,
H. R. Arakeri, M. G. Kamath and
Earl N. Moore in collaboration with Roy
L. Donahue, and published by
Asia Publishing House, Bombay.
This book has been
translated into all regional
langunges, and information
on the availability of the
regional language editions
can be had from
Messrs
Asia Publishing House.

Oriya Language Edition is Published by
The Cuttack Trading Company,
CUTTACK-2.

ଓଡ଼ିଆ ଭାଷା 'ସଂସ୍କରଣ କରିଛନ୍ତି
କଟକ ଟ୍ରେଡ଼ିଂ କମ୍ପାନୀ
ବାଲୁବଜାର, କଟକ-୨

ପ୍ରକାଶନ ସମୟ — ୧୯୬୫

ମୂଲ୍ୟ ଟ୮.୦୦

ମୂଦ୍ରାକର — **ନବଜୀବନ ପ୍ରେସ,** କଟକ-୨

ପ୍ରାକ୍‌କଥନ
(Foreward)

ଭାରତବର୍ଷ ପରି ଦେଶରେ ଯେଉଁଠାରେ କ କୋଟି କୋଟି ଲୋକ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ ଲାଗି କୃଷି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି, ଏହାର ଏକ ବ୍ୟାପକ ସମସ୍ୟାର ଅନୁଧ୍ୟାନ ଓ ଆଲୋଚନା ଉଦ୍ୟମ ସର୍ବଦା ସ୍ୱାଗତର ବିଷୟ । ସ୍ୱ ସ୍ୱକର୍ମକ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଭିଜ୍ଞ ଗ୍ରନ୍ଥକାରଙ୍କଦ୍ୱାରା ସମ୍ବଳିତ ଏହିପରି ପୁସ୍ତକର ଆବଶ୍ୟକତା ମଧ୍ୟ ବହୁତ ରହିଛି ।

"ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷି" ଗ୍ରନ୍ଥଟି ଭାରତର ବହୁମୁଖୀ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗୁଡ଼ିକରେ ପାଠ୍ୟ-ପୁସ୍ତକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଲିଖିତ । ଏହା ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଶିକ୍ଷାମନ୍ତ୍ରଣାଳୟର ଅଧୀନରେ ଥିବା ଉଚ୍ଚମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଲାଗି ଗଠିତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଉପରେ ସ୍ଥାପିତ । ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଉପାଦେୟ ପ୍ରକାଶନ । ଏଥିରେ କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଶିଷ୍ଟ ବିଷୟ ଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସଂକ୍ଷେପରେ ସୂଚିତ ହୋଇଛି ।

ଉଦ୍ଭିଦ, ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଗଠନ, କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଉପଯୋଗିତା ଏବଂ କୃଷି ରସାୟନ ବାହାରେ ଭାରତବର୍ଷରେ ବୁଣା ଓ ଅମଳ କରାଯାଉଥିବା ପଣ୍ୟ ଫସଲଗୁଡ଼ିକର ପରିଚାଳନା ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାତତ୍ତ୍ୱ ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ଆଲୋଚିତ ହୋଇଛି । ପ୍ରାଣୀ-ଶିଳ୍ପ ଯଥା ଗୋ, ମହିଷ, ଛାଗଳ, କୁକୁଟାଦି ପକ୍ଷୀ, ମତ୍ସ୍ୟ ଓ ମହୁମାଛି ପାଳନ ଏବଂ ବଣ୍ୟଜନ୍ତୁ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟ ଏଥିରେ ସନ୍ନିବେଶିତ ହୋଇଛି ।

ଭାରତବର୍ଷର ଚାଷ ଭୂମି ଉପରେ ଅଧିକ ଚାପ ପଡ଼ୁଛି ସତ୍ୟ । ମାତ୍ର ଆମ୍ଭେମାନେ ଯଦି ମୃତ୍ତିକାର କେତେକ ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା ମେଣ୍ଟାଇ ପାରିବା ତେବେ ଏକର ପ୍ରତି ଉତ୍ପାଦନ ଯଥେଷ୍ଟ ବଢ଼ାଇ ପାରିବା । ଏହି ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା ହେଉଛି (୧) ପ୍ରଚୁର ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା (୨) ପ୍ରତିବର୍ଷ ଘଟୁଥିବା ବନ୍ୟାର ନିରୋଧ (୩) ଯଥା ପରିମାଣର ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ (୪) ପୂର୍ବକାଳରୁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକର ଚକବନ୍ଦି ଚାଷ ।

ଦେଶରେ ପ୍ରଚଳିତ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବଧିସଙ୍ଗତ ଓ ପ୍ରମାଣ-ସିଦ୍ଧ ବାର୍ତ୍ତାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଭାରତୀୟ କୃଷକ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଫସଲ ମାଧ୍ୟମରେ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଆଠଅୟୁତ ଟନ ଉଦ୍ଭିଦଖାଦ୍ୟ କାଢ଼ି ନେଉଛି । ଏହା ବଦଳରେ ସେ ଦୁଇଅୟୁତ ଟନ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଯୋଗାଉଛି । ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ରକ୍ଷାଲାଗି ଅବଶିଷ୍ଟ ଛଅଅୟୁତ ଟନ ଯୋଗାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ସାର ଏବଂ ସବୁଜ ଖତର ନ୍ୟାଯ୍ୟୋଚିତ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଭାରତ-ବର୍ଷର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକାକୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମ କରାଯାଇ ପାରିବ । ସାରର ଉପାଦେୟତା ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅର୍ଥକାରୀ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନରେ ସାରର କାର୍ଯ୍ୟ ଦେଶବ୍ୟାପୀ କୃଷକ ସମାଜ ଉପଲବ୍ଧି କରିଛନ୍ତି । ପ୍ରକୃତରେ କହିବାକୁ ଗଲେ, ସାରର ଚାହିଦା ଏତେ ବେଶୀ ଯେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ବ୍ୟବହୃତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତ ସାର ୩, ୭୦, ୦୦୦ଟନ ନାଇଟ୍ରୋଜେନରୁ ୧୦,୦୦,୦୦୦ଟନକୁ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଯୁକ୍ତ ସାର ୭୨,୦୦୦ରୁ ୪,୦୦,୦୦୦ଟନକୁ ଏବଂ ପୋଟାଶ-ଯୁକ୍ତ ସାର ୨,୦୦,୦୦୦ଟନକୁ ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଶେଷସୁଦ୍ଧା ବଢାଇ ଦିଆଯିବାର ପ୍ରସ୍ତାବ ରହିଛି ।

ପୃଥିବୀର ବଡ଼ ବଡ଼ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ଭାରତବର୍ଷର ମୋଟ ଜଳସମ୍ପଦ ଅତି ଅଧିକ । କିନ୍ତୁ କୃଷି ଲାଗି ଜଳର ଅଭାବ ଯଥେଷ୍ଟ । ସେଚନ ଲାଗି ସୁବିଧାର ଅଭାବ ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାରଣ । ଏହି ସୁବିଧା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ବଢ଼ାଇ ଦିଆଯାଇପାରିବ । ଭାରତବର୍ଷ ତାହାର ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗାଉଥିବା ଜଳର ସାମାନ୍ୟ ଶତକଡ଼ାଭାଗ କୃଷି ଲାଗି ବିନିଯୋଗ କରିଥାଏ । ଯଦିବା ଏହି କେତେକବର୍ଷ ହେଲା ନଦୀର ଜଳକୁ ଶସ୍ୟକ୍ଷେତକୁ ମୁହାଁଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ବଢ଼ିଛି ତଥାପି ଆହୁରି ବହୁତ କିଛି କରିବାର ଅଛି । ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ଭାରତବର୍ଷର ନଦୀଗୁଡ଼ିକରେ ବର୍ଷକୁ ଯେତେ ଜଳ ବହିଯାଉଛି ସେଗୁଡ଼ିକ ଭାରତର ଭୂମି ଉପରେ ସମଭାବରେ ବିଛାଇଦେଲେ ତାହା କୋଡ଼ିଏ ଇଞ୍ଚ ଉଚ୍ଚାରେ ଠିଆହୋଇ ରହିବ ।

ମୁଁ ଅତି ଶ୍ରଦ୍ଧାର ସହିତ ଏହି ଅତି ଉପାଦେୟ ଓ ବ୍ୟାପକ ପ୍ରକାଶନର ପ୍ରାକ୍‌କଥନ ଦେଉଅଛି । ମୋର ଦୃଢ଼ ବିଶ୍ୱାସ ଯେ ଏହା ଶିକ୍ଷକ ଓ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କର ଏକ ପାଠ୍ୟ-ପୁସ୍ତକ ବାହାରେ କୃଷକଗୋଷ୍ଠିଙ୍କର ଏକ ଉପାଦେୟ ଗ୍ରନ୍ଥ ହେବ । ଏହାର ଏହି ବ୍ୟବହାର ଲାଗି ଅବଶ୍ୟ ଭାରତୀୟ ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରାଯିବା ଦରକାର । ଯଥା ସମୟରେ ଏହି ପୁସ୍ତକର ଚାହିଦା ବଢ଼ିବ ବୋଲି ମୁଁ ଆଶା ପୋଷଣ କରୁଛି ।

ପି. ଏସ୍. ଦେଶମୁଖ

ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ
ଫେବୃୟାରି,
୧୦,୧୯୬୨

ଭାରତସରକାରଙ୍କ ଭୂତପୂର୍ବ କୃଷି ମନ୍ତ୍ରି ଏବଂ ଭାରତ କୃଷକ ସମାଜର ସଭାପତି । (ଭାରତବର୍ଷର ଫାର୍ମର୍ସ ଫୋରମ)

—✱—

ମୁଖବନ୍ଧ

ସନ୍ ୧୯୫୭ ମସିହାରେ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଶିକ୍ଷା ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ଉଚ୍ଚତର ବିଦ୍ୟାଳୟମାନଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏକ ଚଠା ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଛପାଇଥିଲେ । ଭାରତୀୟ ଶିକ୍ଷକମାନେ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଆଗରେ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଉପସ୍ଥାପିତ କରିବାରେ ପଥ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଲେଖିବା ଲାଗି ଲେଖକ-ମାନଙ୍କୁ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଦେଖାଇବା ଏହି ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ଲକ୍ଷ୍ୟଥିଲା ।

"ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷି" ପୁସ୍ତକଟି ଉକ୍ତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମକୁ ମୂଳଭିତ୍ତି କରି ଲେଖାଯାଇଥିବା ଏବଂ ଭାରତବର୍ଷର ବହୁମୁଖୀ ଉଚ୍ଚତର ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକରେ ବ୍ୟବହାର ଲାଗି ଭାରତ ଆମେରିକା ଲେଖକଦଳଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲିଖିତ ହୋଇଥିବା ବିଷୟ ଘୋଷଣା କରିବା ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଏକ ଆନନ୍ଦର କଥା । ଭାରତବର୍ଷର ଦ୍ରୁତଗତିରେ ସଂପ୍ରସାରିତ ଶିକ୍ଷା ପଦ୍ଧତିରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଧିକ ରହିଛି । ଏହା କୃଷି ପରି ପ୍ରସଙ୍ଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସତ୍ୟ । କାରଣ କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟ ଓ ପଦ୍ଧତି ଅନ୍ୟ ଦେଶରୁ ଋଣ ସ୍ୱରୂପରେ ଅଣାଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ସେଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୋଗ ନିମନ୍ତେ ଦେଶରେ ପୁଞ୍ଜୀଭୂତ ଓ ବିକଶିତ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଯୋଜନା କମିଶନ ମଧ୍ୟ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକର ଆବଶ୍ୟକତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଛନ୍ତି । କମିଶନ ମତପ୍ରକାଶ କରିଅଛନ୍ତି "ଯଦିବା ବହୁମୁଖୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଧାରଣା ଆଗ୍ରହର ସହ ଗୃହୀତ ହୋଇଛି ଏବଂ ଯୋଜନାଟି ଶୀଘ୍ର ସଂପ୍ରସାରିତ ହୋଇପାରିଛି ତଥାପି ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଶିକ୍ଷା ଦେବାଲାଗି ତାଲିମପ୍ରାପ୍ତ ଶିକ୍ଷକ, ଶିକ୍ଷା ଉପକରଣ, ବିଶେଷ କରି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଏବଂ ହାଣ୍ଡବୁକ୍ ଭିତ୍ତିକର ଅସୁବିଧା ସମ୍ମୁଖରେ ଠିଆହୋଇ ରହିଛି ।

ଏହି ପୁସ୍ତକଟି ଇଂରାଜୀରେ ଲେଖାଯାଇଛି । ଏହା ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ବ୍ୟବହାରରେ ଅଧିକ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ଏହା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମାଧ୍ୟମିକ ପୁସ୍ତକଗୁଡିକର ଲେଖା, ବିଶେଷ ଆବଶ୍ୟକ । ମୁଁ ବଡ଼ ଆନନ୍ଦିତ ଯେ ଜଣେ ପ୍ରଣେତା ଏହି ପୁସ୍ତକଟିକୁ ଓଡ଼ିଆରେ ଅନୁବାଦ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଚୁକ୍ତି ସ୍ୱାକ୍ଷର କରି ସାରିଲେଣି । ଅନ୍ୟ ଭାରତୀୟ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ ଯୋଜନା ସୁରୁଖୁରୁରେ ଅଗ୍ରଗତି କରୁଛି ।

ପ୍ରେମ ଏନ୍. କିର୍ପାଲ
ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର ଶିକ୍ଷାମନ୍ତ୍ରଣାଳୟର ସେକ୍ରେଟାରି ଓ
ପରାମର୍ଶ ଦାତା, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ

ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ
ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୫, ୧୯୬୨

ଉପକ୍ରମଣିକା

ଏକ ଭାରତ-ଆମେରିକା ଲେଖକ ଦଳ ତିନବର୍ଷ ପରିଶ୍ରମ କରି "ଭାରତରେ କୃଷି" ଗ୍ରନ୍ଥ ପ୍ରଣୟନ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥଟି ତିନିଖଣ୍ଡରେ ସମ୍ପଳିତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡ ସହଜ ପାଠ୍ୟ, ବ୍ୟାପକ, ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ; ଉପଯୋଗୀ ଭାବରେ ସଜ୍ଜିତ ଏବଂ ସୁଚିହ୍ନିତ । ସେମାନଙ୍କର ପରିଶ୍ରମ କେତେଦୂର ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଛି ଏହି ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡଟି ତାହାର ପ୍ରକୃତ ପ୍ରମାଣ ।

"ଭାରତରେ କୃଷି" ପୁସ୍ତକର ପ୍ରକାଶନ ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷି ଓ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରତି ଦିଆଯାଉଥିବା ଗୁରୁତ୍ୱ ସହ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରଖିଅଛି । ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି "ଭାରତବର୍ଷର ବିକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଯୋଜନାଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ କୃଷିହିଁ ସର୍ବପ୍ରଥମ, କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ସମ୍ଭବପର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସ୍ତରକୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।"

ଭାରତବର୍ଷର ବହୁମୁଖୀ ଉଚ୍ଚବିଦ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକୁ ଖଣ୍ଡିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଯୋଗାଇବା ଏହି ବହିର ପ୍ରଧାନ ଲକ୍ଷ୍ୟ । ହିନ୍ଦି ଏବଂ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ଏହାର ଅନୁବାଦ ଚାଲିଛି । ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ ସହିତ ଏହି ପୁସ୍ତକର ଲେଖକମାନଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଏକ ରହିଛି ।

"ଆଧୁନିକ ସମୟରେ ପାଠ୍ୟ-ପୁସ୍ତକ ସମସ୍ୟା ଏକ ଗୁରୁତର ଜରୁରୀ ସମସ୍ୟାରେ ପହଞ୍ଚିଛି । ଲେଖକ ଏବଂ ସହକାରକ ନିର୍ବାଚନ, ଶିକ୍ଷଣ ଏବଂ ଉତ୍ସାହ ପ୍ରଦାନ ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଲାଣି । ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଉଚ୍ଚକୋଟି ଲେଖା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକର ଅନୁବାଦ ଏବଂ ସେହି ଭାଷାରେ ମୂଳଲେଖା ସମସ୍ୟା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକଗୁଡିକର ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକ ଗୁରୁତର ଆକାର ଧାରଣ କରୁଛି ।"

କୃଷିପ୍ରଧାନ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ଉପରେ ବିଶେଷ ଯତ୍ନ ନିଆଯାଉଛି । ଏହି ବିକାଶ ପଥରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ରହିଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉଛି । ପ୍ରଥମଟି ଟ୍ରେନିଙ୍ଗ ପାଇଥିବା ଶିକ୍ଷକର

ବିରଳତା ଏବଂ ବିଶିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷାଦେବା ଲାଗି ଉପକରଣ ବିଶେଷତଃ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଅଭାବ । ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରକାଶ ବିଶିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଦିଗରେ ଏକ ଅବଦାନ ।

ଭାରତବର୍ଷର ତୃତୀୟ ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଅଗ୍ରଗତିରେ ସାହାଯ୍ୟ ଲାଗି "ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷି" ଗ୍ରନ୍ଥ ଏକ ଅବଦାନରୂପେ ଲେଖକବୃନ୍ଦ ଉପସ୍ଥାପିତ କରିଛନ୍ତି । ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କୃଷି ନେତାମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାଦେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ । ଏହି ନେତାମାନେ ଶିକ୍ଷାଲବ୍ଧ କରି ଗାଁଗହଳର କୃଷକମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ, ତନ୍ତୁ ଏବଂ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁପକ୍ଷୀ ଉତ୍ପନ୍ନଦ୍ରବ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ । ଏହି ତିନିଖଣ୍ଡ ଗ୍ରନ୍ଥ ବହୁମୁଖୀ ବିଦ୍ୟାଳୟର ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ କୃଷି, ଫସଲ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସମ୍ୟକ ଧାରଣା ଦେବ । ଏହି ଧାରଣା ବଳରେ ଏକ ବିକାଶୋନ୍ମୁଖ ଏବଂ ପ୍ରଗତିଶୀଳ ସମାଜର ଗ୍ରାମ ଓ ସହର ଅଞ୍ଚଳର ଜନତାର ଉନ୍ନତ ପୁଷ୍ଟି, ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ସର୍ବସାଧାରଣ ମଙ୍ଗଳ ନିମନ୍ତେ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ସକ୍ଷମ ହେବେ ।

ଅଗଷ୍ଟ ୧୦, ୧୯୬୨
କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ,
ପୁନା—୫,
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଷ୍ଟେଟ

ଡକ୍ଟର ଜର୍ଜ ମଣ୍ଟଗୋମେରି
ଦଳର ମୁଖ୍ୟନେତା
କାଂଶାସ ଷ୍ଟେଟ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ
ଇଉ· ଏସ· ଏ. ଆଇ. ଡି—ଭାରତୀୟ ଦଳ

କୃତଜ୍ଞତା ସ୍ୱୀକାର

ଭାରତ- ଆମେରିକା ପ୍ରଣେତା ଦଳ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରଣୟନର ଶେଷ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ପୁସ୍ତକ ଲେଖିବା ନିମନ୍ତେ ମିଳିଥିବା ସାହାଯ୍ୟ ସ୍ୱୀକାର ଲାଗି ନମ୍ରତା ଓ କୃତଜ୍ଞତା ସହ ବିରତ ନେଉଛନ୍ତି ।?

ଏହି ପୁସ୍ତକ ଲେଖା ନିମନ୍ତେ ମିଳିଥିବା ଉତ୍ସାହ ଓ ସାହାଯ୍ୟ ଲାଗି ନିମ୍ନଲିଖିତ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କୁ ପ୍ରଣେତାଦଳ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେଉଛନ୍ତି । ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ପରିଷଦ, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀର ପୂର୍ବତନ ଅଣ୍ଡର ସେକ୍ରେଟାରୀ ଶ୍ରୀ ଭାସ ଦେବ, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ଶିକ୍ଷାବିଭାଗ ସେକ୍ରେଟାରି ମିଷ୍ଟର ଜେ: ପି: ଏଲ ଗୁଇନ ଆଇ: ସି: ଏସ; ହାଇଦରାବାଦ; ଇଉ: ଏସ. ଏ: ଆଇ ଡି—ଭାରତୀୟ ଦଳର ମୁଖ୍ୟ, କାନ୍‌ସାସ ଷ୍ଟେଟ ଇଉନିଭର୍ସିଟିର ଡକ୍ଟର ଜର୍ଜ ମଣ୍ଟଗୋମେରି; ପୁନା, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଷ୍ଟେଟ, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ ବିଧାନ ସଭାର ପୂର୍ବତନ ସଭ୍ୟ ଏବଂ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ କୃଷକ ସମାଜର ପୂର୍ବତନ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଶ୍ରୀ ରଘୁନାଥ ରେଡ୍ଡି, ହାଇଦରାବାଦ ; ଇଉ' ଏସ. ଆଇ· ଡି – ଭାରତୀୟ ଦଳ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରୋଗାମର ପୂର୍ବତନ ଗ୍ରୁପଲିଡର ଡକ୍ଟର ଇ· ଆର. ଟାବାର୍ସ, ଓହାଇଓ ଷ୍ଟେଟ ଇଉନିଭର୍ସିଟି ସେହିଦଳର ଶିକ୍ଷାବିଶେଷଜ୍ଞ ମେରିଲ କେ: ଲୁଥର; କୃଷି-ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ତ୍ରିଭାନ୍ଦ୍ରମ୍, କେରଳର ଡକ୍ଟର ଟି: ସି: ଜୋସେଫ୍ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟାପକ, ଶ୍ରୀ ଏମ୍. ରମାନାଥନ, ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଫିଜିଓଲଜିଷ୍ଟ, ଶ୍ରୀରଙ୍ଗା ଆପ୍ପାର, ଲେକଚରର ଏଣ୍ଟମଲୋଜି ।

ମହୀଶୂର ରାଜ୍ୟସରକାରର ପୁସ୍ତକ ପ୍ରଣେତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣଙ୍କୁ ପୁସ୍ତକ ନିମନ୍ତେ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଯୋଗାଇବା ଲାଗି ଅନୁମତି ପ୍ରଦାନ ସାହାଯ୍ୟ ସ୍ୱୀକାର କରୁଛୁ ।

ଭାରତସ୍ଥ ଟେକନିକାଲ କୋ: ଅପରେଶନ ମିଶନର ନିମ୍ନଲିଖିତ କର୍ମଚାରୀବୃନ୍ଦ ଯେଉଁମାନେ ସମାଲୋଚନା ଦୃଷ୍ଟିରେ ମୂଳ ଲେଖାର କିୟଦଂଶ ସଂଶୋଧନ କରିଥିଲେ ସେମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ଲେଖକଗଣ କୃତଜ୍ଞ । ପୂର୍ବତନ ଶିକ୍ଷା ପରାମର୍ଶ ଦାତା ଡକ୍ଟର ଇ. ହବ୍‌ସନ, ପୂର୍ବତନ

ମୃତ୍ତିକା ପରାମର୍ଶଦାତା ମିଷ୍ଟର ଅମିନ ଆର ଗ୍ରୁନେବାଲ୍ଡ, କୃଷିବିଜ୍ଞାନ ପରାମର୍ଶଦାତା ଡକ୍ଟର ଏଲ. ଏମ. ହମ୍ଫ୍ରେ, ପୂର୍ବତନ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ପରାମର୍ଶଦାତା ମିଷ୍ଟର ଡବ୍ଲ୍ୟୁ, ଏସ· ସିପର, ପୂର୍ବତନ ସାର ପରାମର୍ଶଦାତା ରବର୍ଟ. ଏଚ. ଇଙ୍ଗ୍ଲେ, ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ପରାମର୍ଶ-ଦାତା ଡକ୍ଟର ଗୁଲବର୍ଟ, ଆର ମୁହର, ମୃତ୍ତିକାସଂରକ୍ଷଣ ପରାମର୍ଶଦାତା ମିଷ୍ଟର ଏମ୍· ଏଚ୍. ଟେଲର; କୃଷି ସଂପ୍ରସାରଣ ପରାମର୍ଶ ଦାତା (ଜଳ ବିନଯୋଗ) ମିଷ୍ଟର ଜର୍ଜ କ୍ରମ। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ ଯେଉଁମାନେ କି ବିଭିନ୍ନ ପରିଚ୍ଛେଦ ସମୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ—ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ହାଇଦରାବାଦ, ଜେନେରାଲ ଇଂଲିଶ ଇନଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟର ମିଷ୍ଟର ଜେ·ଜି. ବ୍ରୁଟନ; ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ହାଇଦରାବାଦ ସରକାରଙ୍କର କୃଷିବିଭାଗର ପୂର୍ବତନ ଡେପୁଟି ସେକ୍ରେଟାରି, ଭାରତୀୟ କୃଷିଶିକ୍ଷା ପରିଷଦର ପୂର୍ବତନ ମୁଖ୍ୟ ଡକ୍ଟର କେ·ସି ନାଏକ, ଗ୍ରାମ୍ୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପୂର୍ବତନ ସ୍ପେଶାଲ ଅଫିସର ଓ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ପୂର୍ବତନ କୃଷିବିଭାଗ ଡିରେକ୍ଟର ରାସ୍ତୁ ପୃଥ୍ୱୀରାଜ।

ଉପରଲିଖିତ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ ଯେକି ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ସମସ୍ତ ବାହାରେ ପରିଶ୍ରମ ସ୍ୱୀକାର କରି ଏବଂ ନିଜ କାର୍ଯ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦେଖି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସାହାଯ୍ୟ ଦାନ କରିଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ବିଶେଷ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଉଛୁ। ଶ୍ରୀ ଆଣବ ଏଫ୍ ରେମିଓ ; ଆଡମିନିଷ୍ଟ୍ରେଟିଭ ଆସିଷ୍ଟାଣ୍ଟ; ଶ୍ରୀସୀତାରାମ ଆୟଙ୍ଗାର ଷ୍ଟେନୋଗ୍ରାଫର, ଶ୍ରୀ କେ, ଏସ: ଜହନ, ଷ୍ଟେନୋଟାଇପିଷ୍ଟ ଶ୍ରୀ ଆର ଏନ, ସାତ୍ୱିକ, ଡ୍ରାଫ୍ଟସନ ଏବଂ ଶ୍ରୀ ପାଟ ରେମିଓ, ଶିଳ୍ପୀ।

ପ୍ରଣେତାବୃନ୍ଦ

ବିଷୟ ସୂଚୀ

ପ୍ରାକ୍କଥନ /
ମୁଖବନ୍ଧ ...... ।'
ଉପକ୍ରମଣିକା ।୵

ପରିଚ୍ଛେଦ

ପ୍ରଥମ — **ଗ୍ରାମ୍ୟ ସଂଗଠନ – ପଞ୍ଚାୟତ** ... ...
ପଞ୍ଚାୟତ ପଦ୍ଧତି—ପଞ୍ଚାୟତ ଓ ରାଜ୍ୟସରକାର
ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି ଏବଂ ଜିଲ୍ଲାପରିଷଦ ସାରାଂଶ—ପ୍ରଶ୍ନ—??
ଉଲ୍ଲେଖ

ଦ୍ୱିତୀୟ— **ଭୂସଂସ୍କାର** ୯
ଜମି ମାଲିକାନା—ଜାତୀୟ ଭୂସଂସ୍କାର ଯୋଜନା-
ଭୂସଂସ୍କାରର ଫଳ—ସାରାଂଶ-ପ୍ରଶ୍ନ ସୂଚନା

ତୃତୀୟ— **କୃଷକ ସମବାୟ ସମିତି ଓ ସଂଗଠନ** ...୧୫
କ୍ରେଡିଟ କୋଅପରେଟିଭ—ଷ୍ଟୋର କୋଅପରେ-
ଟିଭ କ୍ରୟବିକ୍ରୟ କୋଅପରେଟିଭ—ଭୂମିଚକବନ୍ଧ
କୋଅପରେଟିଭ କୃଷିକୋଅପରେଟିଭ—ବହୁମୁଖୀ
କୋଅପରେଟିଭ – ଫାରମରସ୍ ଫୋରମ – ଫାର୍ମ
ଯୁବକସଂଘ, ସାରାଂଶ—ପ୍ରଶ୍ନ—ସୂଚନା

ଚତୁର୍ଥ— **କୃଷିସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସେବାମୂଳକ ସଂଗଠନ**··· ୩୧
ସମ୍ବାଦ ପରିବେଷଣ—ପରିଚର୍ଯ୍ୟା ଓ ଯୋଗାଣ-
ବନ୍ଦନଖମାର—ସାରାଂଶ—ପ୍ରଶ୍ନ, ସୂଚନା

ପଞ୍ଚମ— **ଫାର୍ମ ପରିଚାଳନା**··· ୪୫
ନିର୍ବାଚନ ଫାର୍ମ-ବିନ୍ୟାସ—ଫସଲ ପଦ୍ଧତି – ଫାର୍ମ
ରେକର୍ଡ—ସାରାଂଶ, ପ୍ରଶ୍ନ—ସୂଚନା

ଷଷ୍ଠ — **ଉଦ୍ଭିଦର ରୂପ** ... ୫୯

ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ— ଜୀବନ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ତାହାର ଅଙ୍ଗ—ବୀଜ ଓ ତାହାର ଗଠନ—ବୀଜ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ— ବୀଜ ପରୀକ୍ଷା—ମୂଳ-କାଣ୍ଡ – ପତ୍ର— ପୁଷ୍ପ — ପୁଷ୍ପବିନ୍ୟାସ—ପରାଗସଙ୍ଗମ ଓ ସମାପ୍ୟନ— ଫଳ – ବୀଜବିକ୍ଷେପ—ସାରାଂଶ—ପ୍ରଶ୍ନ

ସପ୍ତମ— **ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନ** ... ୧୨୫

ଅବଚୂଷଣ—ପ୍ରସ୍ବେଦନ – ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ— ଶ୍ବାସପ୍ରଶ୍ବାସ—ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶବୃଦ୍ଧି—ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ—ସାରାଂଶ—ପ୍ରଶ୍ନ—ସୂଚନା ପ୍ରଚଳିତ ଶବ୍ଦର ବ୍ୟାଖ୍ୟା (Glossary)

ଅଷ୍ଟମ— **କୃଷିରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ** ... ୧୭୨

ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବରତାର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ – କ୍ଷାରମାଟି ସୁଧାରର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ—ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ— ଖାଦ୍ୟର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ— ସାରାଂଶ—ପ୍ରଶ୍ନ—ସୂଚନା

ନବମ— **ଜଳବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକା** ... ୨୦୭

ଜଳବାୟୁ – ମୌସୁମୀ ବାୟୁଜନିତ ବୃଷ୍ଟି—ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟି – ମରୁଡ଼ି ଓ ବଢ଼ି—ଝଡ଼—ହିମପାତ-ମୃତ୍ତିକା —ମୃତ୍ତିକା ସମୂହ— ଭାରତବର୍ଷର ମୃତ୍ତିକା ସାରାଂଶ ପ୍ରଶ୍ନ – ସୂଚନା ।

ଦଶମ— **ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପ ଜଳୀୟ କୃଷି** ... ୨୫୯

ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ସଂଜ୍ଞା—ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ କାରଣ— ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ପ୍ରକାର—ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟର ଫଳ – ଜଳଜନିତ କ୍ଷୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ – ବାୟୁଜନିତ କ୍ଷୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ —ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣର ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଫଳ —ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀ କୃଷି— ସାରାଂଶ – ପ୍ରଶ୍ନ—ସୂଚନା ।

ଏକାଦଶ— **କର୍ଷଣ ଓ ତୃଣକ ନିରୋଧ** ୨୮୨

ହଳ—ଖାଜଣଯା ପ୍ରଭୃତି—ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ କୃଷି—ଖଗଟିଆ ଓ ରହିଷ୍ଟ—କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି—ତୃଣକ ହେତୁ କ୍ଷତି—ତୃଣକ ବିସ୍ତାର ନିରୋଧ—ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପନ୍ଥା—କୃଷିପଦ୍ଧତି—ରସାୟନିକ ପନ୍ଥା—ମୁଥା-ଦମନ—ଦୁବଘାସ ଦମନ—ସାରାଂଶ—ପ୍ରଶ୍ନ—ସୂଚନା ।

ଦ୍ୱାଦଶ— **ଖତ ଓ ସାର ଓ ସବୁଜସାର**··· ୩୧୩

ବୃଦ୍ଧିଲାଗି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ—ସାର—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତସାର—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସାର ପ୍ରୟୋଗ—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ହେତୁ ଫଳ—ଫସ୍‌ଫରସଯୁକ୍ତସାର—ଫସଫରସଯୁକ୍ତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ—ପୋଟାଶିୟମଯୁକ୍ତସାର—ଦ୍ୱିଣ୍ଣଯୁକ୍ତ ଓ ଅଣୁପୁଷ୍ଟିସାର—ଜୈବଖତ—ଗୋବରଖତ—ଛେଳି ଓ ମେଣ୍ଢାଲଣ୍ଡି—କମ୍ପୋଷ୍ଟ—ପିଡ଼ିଆ—ସବୁଜଖତ—ସାରାଂଶ ପ୍ରଶ୍ନ—ସୂଚନା

ତ୍ରୟୋଦଶ— **ଜଳସେଚନ ଓ ଜଳନିଷ୍କାସନ**··· ୩୪୯

ଜଳସେଚନ—ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା—ଜଳନିଷ୍ଟି—ଜଳସେଚନ ପ୍ରଣାଳୀ—ଜଳପ୍ରୟୋଗ—ଜଳନିଷ୍କାସନ ଜଳନିଷ୍କାସନ ପଦ୍ଧତି—ଜଳସେଚନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସାରାଂଶ—ପ୍ରଶ୍ନ—ସୂଚନା

ପରିଶିଷ୍ଟ

କ—ରୂପାନ୍ତରଣ କାରକ···

ଖ—ସାରଣୀ ଓ ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦର ପ୍ରଚଳିତ··· ବ୍ୟାଖ୍ୟା

ଗ—ଲେଖକ ସୂଚୀ

ଘ—ବିଷୟସୂଚୀ

ଚିତ୍ର ସୂଚୀ

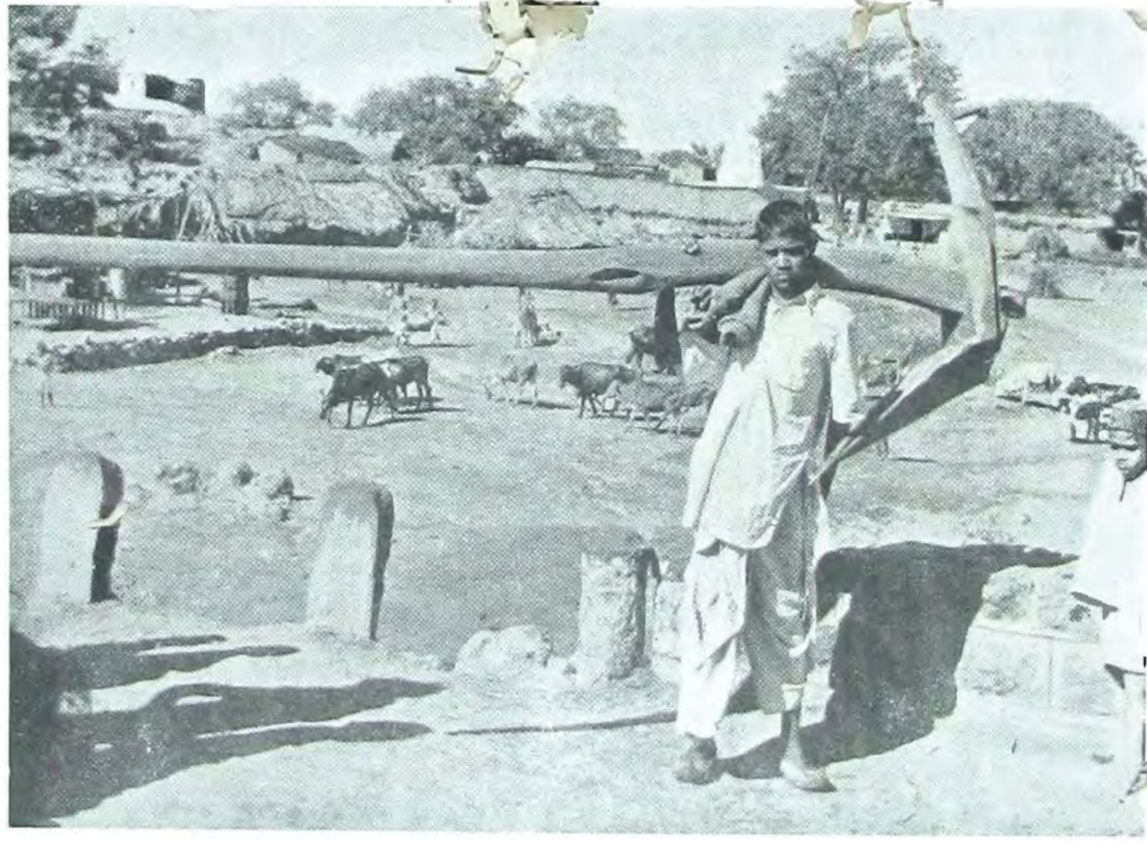
ଚିତ୍ର		ପୃଷ୍ଠା
୧	ସୋରିଷ ଗଛର ମୂଳ ଓ ପ୍ରଭେଦ	୬୫
୨	ଭେଣ୍ଡିଗଛ ଓ ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ	୬୬
୩	ମାଟି ଦାନା ମଧ୍ୟରେ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳଲୋମ	୬୮
୪	ଚିନ ବୁଟ	୬୯
୫	ବୀଜର ଗଠନ	୭୦
୬	ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ ବିନ୍ ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ	୭୨
୭	ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ ମକାବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା	୭୩
୮	ମୂଳ ପଦ୍ଧତିର ତୁଳନା	୮୦
୯	ମକାଗଛ	୮୧
୧୦	କିଆଗଛର ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ	୮୨
୧୧	ଟାପିଓକାର ମାଂସଳ ମୂଳ	୮୨
୧୨	ପାନ ଲତାର ଆରୋହୀ ମୂଳ	୮୩
୧୩	ଗଛର ଡାଳଟିଏ—ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି	୮୫
୧୪	ମଟର ଗଛ	୮୭
୧୫	ଦୁବଘାସ	୮୯
୧୬	ବିଲାତି ଆଳୁ	୯୦
୧୭	ଓଲୁଅ	୯୧
୧୮	ପିଆଜ	୯୨
୧୯	ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ	୯୩
୨୦	ଜାଲକଶିରା ଓ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିଶିଷ୍ଟ ପତ୍ର	୯୫
୨୧	କଣ୍ଟାପାଲଟିଥିବା ପତ୍ର	୯୭
୨୨	ମଟର ଗଛ କାଣ୍ଡର ରୂପାନ୍ତର —	୯୮
୨୩	ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ ଓ ଏକଲିଙ୍ଗୀ ପୁଷ୍ପ	୧୦୧
୨୪	ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୁଷ୍ପ	୧୦୨
୨୫	ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୁଷ୍ପବିନ୍ୟାସ	୧୦୫

ପୃଷ୍ଠା

୨୬ ଫୁଲରେ ସମାସୃନ କାର୍ଯ୍ୟ ୧୦୯
୨୭ କୂଟଫଳ ୧୧୧
୨୮ ଏକଦ ୧୧୨
୨୯ କାର୍‌ଓପସିସ ୧୧୩
୩୦ ଶିମ୍ବି ଫଳ ୧୧୪
୩୧ ଏକସେବଦ୍ମ ଫଳ ୧୧୪
୩୨ ଷ୍ଫୋଟକ ଫଳ ୧୧୫
୩୩ ଅଷ୍ଠି ଫଳ ୧୧୬
୩୪ ପୋମ ଫଳ ୧୧୭
୩୫ ବେର ଫଳ ୧୧୭
୩୬ ଗୁଚ୍ଛ ଫଳ ୧୧୮
୩୭ ବୀଜ ବିକ୍ଷେପ ନିମନ୍ତେ ଅଙ୍ଗ ୧୨୦
୩୮ ,, ପର ୧୨୦
୩୯ ,, ପକ୍ଷ ୧୨୧
୪୦ ଗୋଟିଏ ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ୧୨୫
୪୧ ଗୋଟିଏ ମୃତକୋଷ ୧୨୬
୪୨ ପିଆଜ ଶ୍ଳେଷ୍ମା ୧୩୦
୪୩ ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ର ୧୩୪
୪୪ ପତ୍ରର ଜଳ ପାର୍ଣ୍ଣ ୧୩୫
୪୫ ଉଦ୍ଭିଦର ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଓ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା ୧୩୯
୪୬ ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ୧୩୮
୪୭ କନ୍ଦକାଣ୍ଡ ୧୪୦
୪୮ କଟିଙ୍ଗ ୧୪୧
୪୯ ଦବାକଲମ ୧୪୩
୫୦ ଗୁଟିକଲମ ୧୪୪
୫୧ ଡାଳକଲମ ୧୪୬
୫୨ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କଲମିଗଛ ୧୪୮
୫୩ କାଠୁଆ ଶାଖାର ଜିହ୍ୱାକଲମ ୧୪୯

		ପୃଷ୍ଠା
୫୪	ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ (ଧାନ)	୧୬୯
୫୫	ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ (ଜଡା)	୧୭୦
୫୬	ଶିମ୍ବିଗଛ ପିଣ୍ଡିକାରେଥିବା ବୀଜାଣୁଦ୍ୱାରା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପାଦାନର ବ୍ୟବହାର	୧୭୪
୫୭	ଖତ ପ୍ରୟୋଗ	୧୭୫
୫୮	ଲବଣ ସାନ୍ଦ୍ରତାର ଗହମଗଛ ବୃଦ୍ଧି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ	୧୮୬
୫୯	ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଖାର ଜମିର ପୁନରୁଦ୍ଧାର	୧୮୮
୬୦	ଉଦ୍ଭିଦ ନିଶ୍ୱାସ ମାରିବା	୧୯୨
୬୧	ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ	୧୯୪
୬୨	ବୀଜ ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରିଣତ ହେବା ସମୟରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା	୧୯୬
୬୩	ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟରେ ପ୍ରୋଟିନ ମିଳିବା	୧୯୮
୬୪	ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟରେ ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥ	୨୦୦
୬୫	,, ଶ୍ୱେତସାର	୨୦୦
୬୬	ଭିଟାମିନ ବହୁଳ ଖାଦ୍ୟ	୨୦୩
୬୭	ପୁଷ୍ଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ଶସ୍ୟଦାନା	୨୦୪
୬୮	ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ ବାୟୁରୁ ବର୍ଷା	୨୦୯
୬୯	ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁ ବହିବାର ହାରାହାରି ତାରିଖ	୨୧୩
୭୦	ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀବାୟୁର ବର୍ଷା	୨୧୫
୭୧	ଭାରତବର୍ଷରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ	୨୧୮
୭୨	ପାଣିପାଗ-ଷ୍ଟେସନ	୨୨୬
୭୩	ଭାରତବର୍ଷ ଉପରେ ବ	୨୨୭
୭୪	ମୃତ୍ତିକାରେ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ	୨୩୧
୭୫	ବର୍ଷାହେତୁ ଗହମ ଗଛର ମୂଳ ବିକାଶ	୨୪୪
୭୬	ବୁଟଗଛ—ପିଣ୍ଡିକା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଛି	୨୫୨
୭୭	ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଜଳରୋଧରେ ଆର୍ଦ୍ର ଓ ଲବଣର ପ୍ରଭାବ	୨୬୧
୭୮	ଆର୍ଦ୍ରର ସାମୟିକ ହ୍ରାସାଜନ	୨୬୨
୭୯	ପଥର ବନ୍ଧ ହାର	୨୬୪

	ପୃଷ୍ଠା
୮୦ ଚେକାପଟିଦ୍ୱାରା	୨୭୪
୮୧ ଝୁଟିଦ୍ୱାରା	୨୭୫
୮୨ ନର୍ଜଳ ଫସଲ ବୃଷଲାଗି ମୃତ୍ତିକା ନ[illegible]ାଚନ	୨୭୯
୮୩ ଆଦିମ ମାନବ ଭୂମି କର୍ଷଣ କରୁଛି	୨୮୪
୮୪ ଗଣ୍ଡିର ବୃଷଲାଗି ଚକ ବର୍ଶିଷ୍ଟ ଲଙ୍ଗଳ	୨୮୬
୮୫ ମୋଲ୍ଡବୋର୍ଡ଼ ଲଙ୍ଗଳ	୨୮୮
୮୬ ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳ	୨୮୯
୮୭ ଆଠଦାନ୍ତିଆ ବଦା	୨୯୨
୮୮ ମୁଥା ଗଛ	୩୦୯
୮୯ ସାର ପ୍ରୟୋଗରେ ଜୁଆର	୩୧୪
୯୦ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରପୃଷ୍ଠକାଖ ଉପାଦାନ ଅଭାବ	୩୧୫
୯୧ ସାର ସ୍ଥାପନ	୩୨୧
୯୨ ଖାତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗୋବରଖତ ସାଇତା	୩୩୪
୯୩ ଗଦା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗୋବର ଖତ ସାଇତା	୩୩୫
୯୪ ସୁପର ଫସଫେଟ୍ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ସବୁଜଖତ ଫସଲ ବୃଦ୍ଧି	୩୪୩
୯୫ ପିଲପେସେରା	୩୪୭
୯୬ ଜଳଚନ୍ଦ	୩୫୫
୯୭ ଶେଣା	୩୫୯
୯୮ ଡୋଳ, କରନ	୩୬୦
୯୯ ପିକୋଟା, ଟେଣ୍ଡା	୩୬୧
୧୦୦ ଆର୍କିମିଡ଼ିଆନ ସ୍କ୍ରୁ	୩୬୩
୧୦୧ ମୋହଟ	୩୬୪
୧୦୨ ପରସିଆନ ଚକ	୩୬୬
୧୦୩ ତେଲ ଇଞ୍ଜିନ	୩୬୮
୧୦୪ ବେସିନ୍ ବା ମନ୍ଦାପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳସେଚନ	୩୭୧
୧୦୫ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମିରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ	୩୭୨



ସ୍ୱାଧୀନ ଗଣତନ୍ତ୍ର ଭାରତର ଯୁବକ କୃଷକ ଓ ତାହାର ଗ୍ରାମ । କୃଷି ଭାରତର ମେରୁଦଣ୍ଡ । ଲଙ୍ଗଳ କୃଷିର ପ୍ରତୀକ ।

ପ୍ରଥମ ପରିଚ୍ଛେଦ

ଗ୍ରାମ୍ୟ ସଂଗଠନ—ପଞ୍ଚାୟତ

ବହୁବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଭାରତବର୍ଷରେ ଗ୍ରାମରେ ବସବାସ କରି ରହୁଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କର ସ୍ୱ ସ୍ୱ ଗ୍ରାମଶାସନ ପଦ୍ଧତି ରହିଥିଲା । ଏହାକୁ **ଗ୍ରାମସଭା** ବା **ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ** କୁହାଯାଉଥିଲା । ଗ୍ରାମର ଲୋକମାନେ ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତର କର୍ମକର୍ତ୍ତା ନିର୍ବାଚନ କରୁଥିଲେ । ପଞ୍ଚାୟତର କର୍ମକର୍ତ୍ତାମାନେ ଗ୍ରାମର ସମୂହକଲ୍ୟାଣ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଉଥିଲେ । ରାସ୍ତାଘାଟ ତିଆରି, ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଅନାଥାଶ୍ରମ ପରିଚାଳନାଠାରୁ ବାହ୍ୟ ଶତ୍ରୁର ଆକ୍ରମଣରୁ ଗ୍ରାମବାସୀଙ୍କୁ ନିରାପଦ ରଖିବା ପଞ୍ଚାୟତର କାର୍ଯ୍ୟ ଥିଲା । ଗ୍ରାମବାସୀଙ୍କର ସାମାଜିକ, ସାଂସ୍କୃତିକ ଓ ଅର୍ଥନୈତିକ ଉନ୍ନତି ପଞ୍ଚାୟତର ପ୍ରଧାନ ଦାୟିତ୍ୱ ଥିଲା । ପଞ୍ଚାୟତ ଗ୍ରାମରୁ ବିଭିନ୍ନ କର ଆଦାୟ ଏବଂ ଗ୍ରାମର ବିବାଦ ମୀମାଂସା କରୁଥିଲେ । ନ୍ୟାୟପରାୟଣତା, ବିଜ୍ଞତା ଏବଂ ଆଶୁ କାର୍ଯ୍ୟାନୁଷ୍ଠାନ ଲାଗି ପଞ୍ଚାୟତ ସମ୍ମାନ ପାଉଥିଲେ । (ସମ୍ମୁଖ ପ୍ଲେଟ)

ବୈଦିକଯୁଗରୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଏହି ଗ୍ରାମ ସଂଗଠନ କାଳକ୍ରମେ ତାହାର ପ୍ରତିପତ୍ତି ହରାଇଲା । ବ୍ରିଟିଶ ଶାସନ କାଳରେ ଏକ କେନ୍ଦ୍ର ଶାସନ ସ୍ଥାପିତ ହେଲା । ପଞ୍ଚାୟତରାଜର ଅବସାନ ଘଟିଲା ।

ଗ୍ରାମର ହିତରେ ପଞ୍ଚାୟତକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯିବା ପରିବର୍ତ୍ତରେ ଗ୍ରାମର ଅହିତ ଘଟାଇବା ଲାଗି ଉଦ୍ୟମ ଚାଲିଲା । ମାତ୍ର ଏହି ଉଦ୍ୟମ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ସନ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ବହୁ ପ୍ରଦେଶରେ ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ଆଇନ ପ୍ରଣୟନ କରାଗଲା । ସନ ୧୯୪୬ ମସିହାରେ ପଞ୍ଚାୟତର ପୁନଃସଂଗଠନ ନିମନ୍ତେ ଆଇନକାନୁନ ତିଆରି ହେଲା । ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱ ଏବଂ ଉତ୍ସାହ ବଳରେ ପଞ୍ଚାୟତ ତାହାର ପୂର୍ବ ଗୌରବକୁ

ଧୀରେ ଧୀରେ ଫେରିଆସିଲା । ଆଜି ୪,୯୫,୦୦୦ ଗ୍ରାମକୁ ସେବା କରିବା ଲାଗି ୧,୭୭,୦୦୦ ପଞ୍ଚାୟତ ଗଢ଼ି ଉଠିଲାଣି । ରାଜ୍ୟର ସମସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ସଂସ୍ଥା ଗଢ଼ି ଉଠିଲେ ଏହାର ମୋଟ ସଂଖ୍ୟା ୨,୦୦,୦୦୦ରେ ପହଞ୍ଚିବ ।

ପଞ୍ଚାୟତ ପଦ୍ଧତି

ପଞ୍ଚାୟତ ଗ୍ରାମବାସୀମାନଙ୍କର ଏକ ସ୍ୱାୟତ୍ତ-ଶାସନ ସଂସ୍ଥା । ସାଧାରଣତଃ ଗ୍ରାମରେ (ବା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗ୍ରାମ ମିଶି) ରହୁଥିବା ପ୍ରୌଢ଼ ଲୋକମାନେ **ଗ୍ରାମସଭା** ଗଢ଼ିଥାନ୍ତି । ପଞ୍ଚାୟତର କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହିକା ପରିଷଦକୁ ଏହି ଗ୍ରାମସଭା ସଭ୍ୟ ନିର୍ବାଚନ କରିଥାଏ । କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ଗ୍ରାମସଭା ପଞ୍ଚାୟତ ନିର୍ବାଚନ କରେ । ପଞ୍ଚାୟତ ତାହାର ସଭାପତି ଓ ଉପସଭାପତି ମନୋନୀତ କରିଥାଏ । ଗ୍ରାମସଭା ଗ୍ରାମବାସୀ-ମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ପରିଷଦ । ଏହି ଗ୍ରାମସଭା ପଞ୍ଚାୟତର କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ଦୃଷ୍ଟି ରଖିଥାଏ ।

ଗ୍ରାମସଭା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଓ ଗଠନ

ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ପଞ୍ଚାୟତ ସଂଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀ ପୃଥକ ରହିଛି । ଯଥା :

ଓଡ଼ିଶା—ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟର ଗ୍ରାମଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ୱାୟତ୍ତ-ଶାସନ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଓ ବିକାଶ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ସୁପରିଚାଳନା ନିମିତ୍ତ ତଥା ସୁବ୍ୟବସ୍ଥା ଲାଗି **୧୯୪୮ ମସିହାର ଓଡ଼ିଶା ଗ୍ରାମ-ପଞ୍ଚାୟତ ଆଇନ** କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଛି । ଏହି ଆଇନର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ ୫ମ ନିୟମରେ ଗ୍ରାମସଭା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଓ ଗଠନ ଏବଂ ଗ୍ରାମସଭା-ମାନଙ୍କ ସ୍ଥାୟୀ ଅଞ୍ଚଳର ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ରହିଛି । ଯଥା :

୧ । ରାଜ୍ୟ ସରକାର ଯେଉଁ ଗ୍ରାମର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ପନ୍ଦର ଶହରୁ କମ୍ ନୁହେଁ, ସେହି ଗ୍ରାମରେ ଗ୍ରାମ ସଭା ସ୍ଥାପନ କରିପାରିବେ । ଗ୍ରାମରେ ବାସ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ସାବାଳକ ଲୋକ ସଭ୍ୟ ହୋଇ ପାରିବେ ।

ପ୍ରକାଶ ଥାଉକି ଯେଉଁ ସ୍ଥଳରେ ଲଗାଲଗି ହୋଇ ରହିଥିବା ଗ୍ରାମମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ରାମର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ପନ୍ଦର ଶହରୁ ଊଣା ହେଉଥିବ, ସେ ସ୍ଥଳରେ ରାଜ୍ୟ ସରକାର ଏକାଧିକ ଗ୍ରାମ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଗ୍ରାମସଭା ସ୍ଥାପନ କରିବେ ।

୨ । ଗ୍ରାମ ସଭା ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେବା ପରେ ସଭାର ସଭ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଭାବ ଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ବାହକା କମିଟି ଗଠିତ ହେବ । ଏହି କମିଟି **ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ** ନାମରେ ଅଭିହିତ ହେବ । ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ଗ୍ରାମସଭା ସଭ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣେ ସରପଞ୍ଚ ଓ ଜଣେ ନାଏବ ସରପଞ୍ଚ ନିର୍ବାଚିତ ହେବେ ।

୩ । ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତରେ ସରପଞ୍ଚ ଓ ନାଏବ ସରପଞ୍ଚଙ୍କ ସମେତ ଅତି କମ୍‌ରେ ଏଗାର ଜଣ ସଭ୍ୟ ଓ ଅତି ବେଶୀ ହେଲେ ୨୫ ଜଣ ସଭ୍ୟ ରହିବେ ।

୪ । ଶାସନ ପରାମର୍ଶଦାତା କମିଟିରେ ଥିବା ସରପଞ୍ଚ, ନାଏବ ସରପଞ୍ଚ ଓ ସଭ୍ୟମାନେ ଅବୈତନିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ।

ନିର୍ବାଚନ ତାରିଖରୁ ଉକ୍ତ ସଭ୍ୟମାନେ ୩ ବର୍ଷ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ରହିବେ । ସେମାନେ ଆଉ ୩ ବର୍ଷ ସକାଶେ ପୁଣି ନିର୍ବାଚିତ ହେବାକୁ ହକ୍‌ଦାର ହେବେ ।

୫ । ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତର କ୍ଷମତା, କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ଓ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ—

(କ) ସାଧାରଣ ରାସ୍ତାମାନଙ୍କର ନିର୍ମାଣ, ମରାମତି, ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ, ପରିଷ୍କରଣ ଓ ଆଲୋକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ।

(ଖ) ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମ୍ପର୍କୀୟ ସାହାଯ୍ୟ ଓ ପ୍ରାଥମିକ ଚିକିତ୍ସା ।

(ଗ) ହଇଜା, ବସନ୍ତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଓ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଚିକିତ୍ସାମୂଳକ ଓ ପ୍ରତିରୋଧ ମୂଳକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ।

(ଘ) ଜନ୍ମ, ମୃତ୍ୟୁର ହିସାବ ରଖଣ ଓ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ରେଜିଷ୍ଟରରକ୍ଷା

(ଙ) ଗ୍ରାମ ପଞ୍ଚାୟତ ଗୃହର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଓ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନ ।

(ଚ) ବାଳକ ବାଳିକାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରାଥମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରସାର ।

(ଛ) ଗ୍ରାମବାସୀଙ୍କ ହିତ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସାଧାରଣ ଗୋଚର ଓ ଜମିର ପ୍ରତିଷ୍ଠା, ପରିଚାଳନା ଏବଂ ତନଖି ।

(ଜ) ପିଇବା, ଗାଧୋଇବା ଓ ଧୂଆଧୋଇ ଲାଗି କୂଅ, ପୋଖରୀ ଓ ଗାଡ଼ିଆ ଖୋଳାଇବା, ମରାମତି କରାଇବା ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରିବା ।

(ଙ) ରାସ୍ତା, ପୋଲ, ଶଙ୍ଖ, ନାଳ ନିର୍ମାଣ ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ।

(ଛ) ଜୀବଜନ୍ତୁ ଗଣନା, ଜନଗଣନା ପ୍ରଭୃତିର ହିସାବ ରଖିବା ।

(ଝ) ଗ୍ରାମସୀମା, ସରହଦ ଚିହ୍ନର ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନ ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ।

୬ । ବିସ୍ତରମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ—

(କ) କୃଷକମାନେ ଯେପରି ସରକାରୀ ଋଣ ପାଇପାରିବେ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଋଣ ବଣ୍ଟନରେ, ସେମାନଙ୍କର ଋଣ ଆଦାୟ ଦେବାରେ, ସେମାନେ ଯେପରି ପୁରାତନ ଋଣ ପରିଶୋଧ କରିପାରିବେ ସେଥିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଲୋକଙ୍କର ଋଣଭାର ଓ ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ଦୂର କରିବାପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାରେ କୃଷକମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଓ ପରାମର୍ଶ ଦେବା ।

(ଖ) ସମବାୟର ବିକାଶ ଓ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ବିହନ ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସମବାୟ ସୂତ୍ରରେ ଭଣ୍ଡାର ପ୍ରତିଷ୍ଠା, ସମବାୟ ସୂତ୍ରରେ କୃଷିର ଉନ୍ନତି ଓ କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟର ବିକ୍ରିବଟା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ।

(ଗ) ପୁସ୍ତକାଗାର, ପାଠାଗାର, ବେତାର ଯନ୍ତ୍ର ଓ କଳଗାଡ଼ଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଓ ସେ ସବୁର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ।

(ଘ) ନାରୀମଙ୍ଗଳ ଓ ଶିଶୁମଙ୍ଗଳ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ନାରୀମଙ୍ଗଳ ଓ ଶିଶୁମଙ୍ଗଳ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ ।

(ଙ) ଆମୋଦ ପ୍ରମୋଦ ଓ କ୍ରୀଡ଼ାକୌତୁକ ପାଇଁ ଆଖଡ଼ା ଓ ପ୍ରମୋଦଶାଳାର ସଂଗଠନ ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ । *

ବିହାର—ବିହାର ରାଜ୍ୟରେ ଗ୍ରାମର ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କୁ ନେଇ ପଞ୍ଚାୟତ ଗଡ଼ାଯାଏ । ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣେ **ମୁଖିଆ** ବାଛନ୍ତି । ମୁଖିଆ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ବାହିକା ପରିଷଦ ଗଢ଼େ ।

ଆସାମ—ଆସାମ ରାଜ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ସଂସ୍ଥା ରହିଛି । ପ୍ରଥମଟି **ପ୍ରାଥମିକ ପଞ୍ଚାୟତ** ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି **ଗ୍ରାମ୍ୟ-ପଞ୍ଚାୟତ** । ଗ୍ରାମର

* ୧୯୪୮ ମସିହାର ଓଡ଼ିଶା ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ଆଇନ ।

ସମସ୍ତ ପ୍ରୌଢ଼ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ନେଇ ପ୍ରାଥମିକ ପଞ୍ଚାୟତ ଗଢ଼ାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରାଥମିକ ପଞ୍ଚାୟତ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହକ କମିଟି ଗଠନ କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାଥମିକ ପଞ୍ଚାୟତର ଦୁଇଶତ ସଭ୍ୟ ପ୍ରତି ଜଣେ ପ୍ରତିନିଧି କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହକ କମିଟିକୁ ପଠାଯାଏ । ଗ୍ରାମ୍ୟ-ପଞ୍ଚାୟତ ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ପ୍ରାଥମିକ ପଞ୍ଚାୟତ ଚାଳିତ ହୁଏ ।

ପଞ୍ଚାୟତର ସଭ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥାନ ଭେଦ ପୃଥକ୍ ରହିଛି । ସାଧାରଣତଃ ଏହା ଗ୍ରାମର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପଞ୍ଚାୟତର ସଭ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରାଯାଇଛି । ପଞ୍ଜାବରେ ପଞ୍ଚାୟତର ସଭ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ୫ରୁ ୯ ଥିବା ସ୍ଥଳେ ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶରେ ୧୫ରୁ ୩୦ ରହିଛି । ୨୧ ବର୍ଷ ବୟସରୁ ଊଣା ବ୍ୟକ୍ତି ପଞ୍ଚାୟତର ସଭ୍ୟ ହୋଇ-ପାରିବ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶରେ ୨୫ ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି ସଭ୍ୟ ହୋଇପାରିବ ବୋଲି ରଖାଯାଇଛି ।

ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ପରି ପଞ୍ଚାୟତର କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ତିନି ବର୍ଷ ରଖା-ଯାଇଛି । ପ୍ରତି ତିନି ବର୍ଷ ପରେ ନୂତନ ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ଗଢ଼ାଯାଏ । ପଞ୍ଚାୟତ ଆଇନ ଅନୁଯାୟୀ ଗଭର୍ଣ୍ଣମେଣ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମ ବା ଗ୍ରାମପୁଞ୍ଜକୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ ପଞ୍ଚାୟତ ଗଢ଼ିପାରନ୍ତି । କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପଞ୍ଚାୟତ ଗଢ଼ାଯାଇଥାଏ । ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ରାଜ୍ୟ ସରକାର ପାଞ୍ଚଶହ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ଥିବା ଜନବସତିକୁ ଏବଂ ଆସାମ ରାଜ୍ୟ ସରକାର ପଚଶ ହଜାର ଲୋକସଂଖ୍ୟାବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳକୁ ଏକ ପଞ୍ଚାୟତ ଅନ୍ତର୍ଗତ ବୋଲି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି ।

ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତର କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଦାୟିତ୍ୱ

ଓଡ଼ିଶା ସରକାର ସନ ୧୯୪୮ ମସିହା ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ଆଇନରେ ପଞ୍ଚାୟତର କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଦାୟିତ୍ୱ ବିଭିନ୍ନ ଦଫାରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରିଥିବା ପରି ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ସରକାର ମଧ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି । ପଞ୍ଚାୟତ ଗ୍ରାମର ସାଧାରଣ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ଜଳଯୋଗାଣ, ରାସ୍ତାରେ ଆଲୋକ ଦେବା, ମାତୃ ଓ ଶିଶୁମଙ୍ଗଳ କେନ୍ଦ୍ର ଖୋଲିବା, ଜନ୍ମମୃତ୍ୟୁ ଲେଖା, ଗ୍ରାମର ଶିକ୍ଷା ଓ ଚିତ୍ତବିନୋଦନ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥାଏ । ରାସ୍ତାଘାଟ, ପୁଷ୍କରିଣୀ ଓ କୂପ ତିଆରି ଏବଂ ମରାମତି ଭାର ନିଏ । ହଇଜା, ବସନ୍ତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଂକ୍ରାମକ

ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତି ଲାଗି ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରେ । ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ, ବନ୍ୟା, ମରୁଡ଼ି-ପ୍ରପୀଡ଼ିତ ଏବଂ ଦୁର୍ଭିକ୍ଷଗ୍ରସ୍ତ ଜନତାର ସେବାଶୁଶ୍ରୂଷା, କୃଷି ଓ ଗୋସମ୍ପଦର ବିକାଶ ଓ ଉନ୍ନତି, କୁଟୀରଶିଳ୍ପ ଏବଂ ଗ୍ରାମ ସହଯୋଗ ସମିତି ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥାଏ ।

ପଞ୍ଚାୟତ ଓ ରାଜ୍ୟ ସରକାର

ଗତ କେତେକ ବର୍ଷରେ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାରେ ଗ୍ରାମର ସମୃଦ୍ଧ ବିକାଶ ଯୋଜନାରେ ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି ସକ୍ରିୟ ଅଂଶ ନେଇଛି । ଏହି ସମସ୍ତ ବିକାଶମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ଅର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ଅର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ ନିମନ୍ତେ ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତିକୁ ଲୋକ, ତାର ସମ୍ପତ୍ତି ଓ ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ଉପରେ ଟିକସ ଆଦାୟ ଲାଗି କ୍ଷମତା ଦିଆଯାଇଛି । ଅଧିକାଂଶ ରାଜ୍ୟରେ ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି ସାଧାରଣ ସମ୍ପତ୍ତି, ଭୂକର, ଜମି ଖଜଣା, ବ୍ୟବସାୟଗତ ଟିକସ, ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ଓ ଯାନବାହନ ଉପରେ କର ବସାଇଥାଏ । କେଉଁ ହାରରେ ଟିକସ ବସାଯିବ ଏବଂ କେଉଁ ସର୍ତ୍ତରେ ଏହା କରାଯିବ ତାହା ରାଜ୍ୟସରକାର ସ୍ଥିର କରିଥାନ୍ତି । କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି ସର୍ବସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟଲାଗି ଗ୍ରାମବାସୀଙ୍କୁ ଶ୍ରମଦାନ ଲାଗି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଥାଏ । ଦରକାର ପଡ଼ିଲେ ଏହି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପନ୍ନ ଲାଗି ରାଜ୍ୟସରକାର ଅର୍ଥ ସାହାଯ୍ୟ ମଞ୍ଜୁର କରିଥାନ୍ତି ।

ରାଜ୍ୟସରକାର ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତିର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ତଦାରଖ କରନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଜ୍ୟସରକାରଙ୍କ ପଞ୍ଚାୟତ ବିଭାଗ ରହିଛି । ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତିର କାର୍ଯ୍ୟ ସମୀକ୍ଷା ଲାଗି କର୍ମଚାରୀ ରହିଛନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତିର ପୂରାପୂରି ବା ଆଂଶିକ ସମୟ ଲାଗି ସମ୍ପାଦକ ରହିଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଟ୍ରେନିଂ ପାଇଥାନ୍ତି । ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି ତାହାର ଅର୍ଥ ଏବଂ କ୍ଷମତାର ଯେପରି ଅପବ୍ୟବହାର ନକରେ ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇଥାନ୍ତି । ସୁରୁଖୁରୁରେ ପରିଚାଳିତ ହେବାଲାଗି ଏବଂ ଉନ୍ନତି ବିଧାନ ଲାଗି ନିଷ ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥାନ୍ତି ।

ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି ଓ ଜିଲ୍ଲା ପରିଷଦ

ଗ୍ରାମ, ବ୍ଲକ ଓ ଜିଲ୍ଲା ତିନି ପର୍ଯ୍ୟାୟବିଶିଷ୍ଟ ଶାସନବ୍ୟବସ୍ଥା ବିକେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ସଂସ୍ଥା । ଗ୍ରାମ ସ୍ତରରେ ପଞ୍ଚାୟତ, ବ୍ଲକ ସ୍ତରରେ



ଏହି ଲୋକଟି ମାଦ୍ରାଜ ରାଜ୍ୟର ଜଣେ ପଞ୍ଚାୟତର ଚେୟାରମାନ । ସେ ତାହାର ପିଜୁଳି ବଗିଚା-ଲାଗି ଗର୍ବ ଅନୁଭବ କରେ । ଭଲରେ ନିର୍ବାଚିତ ମୁଖିଆ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ ।



ଭୂଫସ୍କାରି

ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ସୁଖ ଓ ଆନନ୍ଦ ଆଣୁଥିବା ଏହି ବାଳିକାର ଉତ୍ଫୁଲ୍ଲ ମୁଖମଣ୍ଡଳରୁ ସୂଚିତ ହେଉଛି ।



ପରସ୍ପର ମଙ୍ଗଳ ଲଗ କୃଷକ-ସମବାୟ ସମତ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପନ୍ଥା । ପର୍ବପର୍ବାଣି ପାଳନ ଦବସରେ ଗ୍ରାମବାସୀ ଏକତ୍ର ହୋଇ ସମ୍ବାୟ ସମିତ ନେଇ ଆଲୋଚନା କରିବା ସୁବିଧା ପନ୍ଥା ।



ଗୋଟିଏ ଧାରଦେବା ସମବାୟ ସମିତି ଗଠିତ ହୋଇଛି । ଏହି [illegible] ମାନଙ୍କୁ ଅଳ୍ପହାର ସୁଧରେ ଋଣ ଦିଏ । ଏହି ଋଣ ବହନ, [illegible] ଓ କାଟମା ଔଷଧ ଆକାରରେ [illegible] ।

ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି ଏବଂ ଜିଲ୍ଲା ସ୍ତରରେ ଜିଲ୍ଲା ପରିଷଦ ଗଠିତ ହୋଇ ପଞ୍ଚାୟତ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଛି । ଜିଲ୍ଲା ସ୍ତରରେ ଜିଲ୍ଲାପରିଷଦ ହେଉଛି ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ସଂସ୍ଥା । ଗ୍ରାମ ପଞ୍ଚାୟତମାନେ, ସେମାନଙ୍କର ନିର୍ବାଚିତ ପ୍ରତିନିଧିମାନଙ୍କୁ ବ୍ଲକ ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତିକୁ ପଠାନ୍ତି । ବ୍ଲକ ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତିରେ ମହିଳା ସମେତ ଦଳିତ ଏବଂ ତଫସିଲଭୁକ୍ତ ଜାତିମାନେ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରନ୍ତି । ଏଥିରେ ଜଣେ ପ୍ରେସିଡେଣ୍ଟ ଓ ଜଣେ ଭାଇସ୍ ପ୍ରେସିଡେଣ୍ଟ ରହନ୍ତି । ବ୍ଲକରେ ଗୋଷ୍ଠି ଉନ୍ନୟନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସହିତ ସରକାରଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପୂରାପୂରି ଏହି ସମିତିର ଦାୟିତ୍ୱରେ ରହେ ।

ଜିଲ୍ଲା ପରିଷଦରେ ଜଣେ ଚେୟାରମ୍ୟାନ ଓ ଭାଇସଚେୟାରମ୍ୟାନ ନିର୍ବାଚିତ ହୁଅନ୍ତି । ପାର୍ଲିଆମେଣ୍ଟ ସଭ୍ୟ, ରାଜ୍ୟ ବିଧାନସଭାର ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରତିନିଧି, ସମବାୟ ସମିତିଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିନିଧି, ବ୍ଲକ ସମିତିର ପ୍ରଧାନ, ସମ୍ପୃକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ବିଶିଷ୍ଟ ସମାଜସେବୀମାନେ ଜିଲ୍ଲାପରିଷଦର ସଭ୍ୟ ରହନ୍ତି । କଲେକ୍ଟର ଓ ଜିଲ୍ଲାସ୍ତରର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଷୟିକ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ସହାୟତାରେ ଜିଲ୍ଲାପରିଷଦ ବ୍ଲକ ସମିତି ନିମନ୍ତେ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ।

ଭାରତବର୍ଷର ସମ୍ବିଧାନରେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଆଯାଇଛି ଯେ, "ରାଜ୍ୟମାନେ ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ସଙ୍ଗଠନ ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରିବେ ଏବଂ ପଞ୍ଚାୟତ-ଗୁଡ଼ିକ ଯେପରି ସ୍ୱାୟତ୍ତ ଶାସନ ସଂସ୍ଥା ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ସେଥିପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ କ୍ଷମତା ଓ କର୍ତ୍ତୃତ୍ୱ ପଞ୍ଚାୟତକୁ ଦେବେ ।" ଭାରତର ସବୁ ରାଜ୍ୟରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଶାସନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ଅବିଶ୍ରାନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଛି ।

ସାରକଥା

ପଞ୍ଚାୟତରାଜ ଏକ ପ୍ରକାର ସ୍ୱାୟତ୍ତଶାସନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ । ଏହା ଭାରତବର୍ଷରେ ବହୁ ପୂର୍ବକାଳରୁ ରହିଛି । ଏହାର କ୍ଷମତା ବ୍ୟାପକ । ଏହା ଗ୍ରାମବାସୀଙ୍କର ସାମାଜିକ, ସାଂସ୍କୃତିକ ଏବଂ ଆର୍ଥିକ ବ୍ୟାପାର ବୁଝିଦେଖିଏ ।

ବିଦେଶୀ ଶାସନ ସମୟରେ ପଞ୍ଚାୟତ ତାହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ହରାଇଥିଲା । ସ୍ୱାଧୀନତା ପରେ ଦେଶବାସୀ ସେମାନଙ୍କର ଭବିଷ୍ୟତ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣରେ ନିଜର ମତ ବ୍ୟକ୍ତ କରିପାରିବା ଲାଗି ଏହି ପଞ୍ଚାୟତର ପୁନଃ-ସଙ୍ଗଠନ ଲାଗି ଯତ୍ନ କରାଯାଉଛି । ରାଜ୍ୟସରକାର ଗ୍ରାମଗୁଡ଼ିକର ସମୂହବିକାଶ ଲାଗି ପଞ୍ଚାୟତ ସକ୍ରିୟ ଭାଗ ନେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଛନ୍ତି । ପଞ୍ଚାୟତକୁ ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି ଓ ଜିଲାପରିଷଦରେ ଗଢ଼ିବାକୁ ଯତ୍ନ କରାଯାଉଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧ । ପଞ୍ଚାୟତକୁ "ଗ୍ରାମ ସରକାର" କାହିଁକି କୁହାଯାଏ ?

୨ । କେଉଁ କେଉଁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପଞ୍ଚାୟତ ଗ୍ରାମର ସେବା କରିପାରେ ବୋଲି ତୁମ୍ଭେ ଅନୁମାନ କରିପାରୁଛ ?

୩ । ରାଜ୍ୟସରକାର ପଞ୍ଚାୟତକୁ ତାର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନରେ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଉଲ୍ଲେଖ

୧ । "ପଞ୍ଚାୟତ"—ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ପ୍ରକାଶନ ବିଭାଗ ୧୯୫୭ ।

୨ । ଲୋକସଭାଠାରୁ ଗ୍ରାମସଭା । ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର ଗୋଷ୍ଠୀ ଉନ୍ନୟନ ଓ ସମବାୟ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିଚ୍ଛେଦ

ଭୂସଂସ୍କାର

ଭୂମି ଆମ୍ଭ ଲୋକମାନଙ୍କର ସର୍ବସ୍ୱ । ଭାରତବର୍ଷରେ ଶତକଡ଼ା ସତୁରି ଲୋକ ସେମାନଙ୍କର ଭରଣପୋଷଣ ଲାଗି ଭୂମି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ତେଣୁ କୃଷିର ଉନ୍ନତି ହିଁ ଦେଶ ଉନ୍ନତି ।

କୃଷକ ଭୂମିରୁ ସମ୍ପଦ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତେଣୁ ସେ ଚଷୁଥିବା ଭୂମିର ବିକାଶ ଲାଗି ସୁବିଧା ଓ ସୁଯୋଗ ପାଇବା ଦରକାର । ତାହାହେଲେ କୃଷିର ଉନ୍ନତି ହେବ ଏବଂ ସେ ଅଧିକ ଆମଦାନୀ କରିପାରିବ ।

କୃଷିର ଉନ୍ନତି ଭୂମି ମାଲିକାନା ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ବହୁପରିମାଣରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଚାଷୀ ଜମିର ମାଲିକ ନା ପ୍ରଜା ସୂତ୍ରରେ ଚାଷକରେ ଏହା ଉପରେ ବହୁତ ନିର୍ଭର କରେ । ପ୍ରଜା ହୋଇଥିଲେ କେଉଁ ସର୍ତ୍ତରେ ସେ ଜମି ଚାଷକରେ ; କେତେ ପରିମାଣ ଜମି ଚଷେ ଏବଂ ଜମି ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଚକରେ ନା ଗଣ୍ଡିରଂଠାରେ ଇତସ୍ତତ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବରେ ରହିଥାଏ ।

ଭୂମି ମାଲିକାନା

ସନ୍ ୧୯୪୭ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭୂମି ମାଲିକାନା ପଦ୍ଧତି ଚାଷୀ ପ୍ରତି ଅନୁକୂଳ ନଥିଲା । ଗ୍ରାମ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଶତକଡ଼ା ଚାରିଭାଗ ଜମିଦାର । ମାତ୍ର ଏହି ମୁଷ୍ଟିମେୟ ଜମିଦାର ଗ୍ରାମର ଅଧାଅଧି ଭୂମିର ମାଲିକ । ପଲ୍ଲି-ଜନତାର ଚାରିଭାଗରୁ ତିନିଭାଗ ଶତକଡ଼ା ଷୋଳଭାଗ ମାତ୍ର ଜମିର ମାଲିକ । ବହୁତ ଲୋକ ଭୂମିହୀନ । ସେମାନେ ପ୍ରଜା ରୂପରେ ନଚେତ ମୂଲିଆ ସୂତ୍ରରେ ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ କରନ୍ତି ।

ସରକାର ସମସ୍ତ ଭୂମିର ମାଲିକ—ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଭୂମି ମାଲିକାନା ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । ସରକାର ଜମି ଚାଷକରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କଠାରୁ ଖଜଣା ଆଦାୟ କରୁଥିଲେ ।

ବ୍ରିଟିଶ୍ ରାଜତ୍ୱ କାଳରେ ସରକାର ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କଠାରୁ ଖଜଣା ଆଦାୟ କରିବା କଷ୍ଟକର ଅନୁଭବ କଲେ । ତେଣୁ ଖଜଣା ଆଦାୟ କରିବା ଲାଗି ଅଧିକର୍ତ୍ତା ରଖିଲେ । ଏମାନେ ସରକାରଙ୍କ ତରଫରୁ ଖଜଣା ଆଦାୟ କଲେ । ଖଜଣା ଅସୁଲକାରୀଙ୍କୁ ବ୍ୟାପକ କ୍ଷମତା ଦିଆଗଲା । ଏମାନେ ସରକାରଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଖଜଣା ଦେଲେ । ମାତ୍ର ପ୍ରଜାଙ୍କଠାରୁ ମନଇଚ୍ଛା ଖଜଣା ଆଦାୟ କଲେ । ଏହି ଖଜଣା ଅସୁଲକାରୀ ଜମିଦାର ବୋଲାଇଲେ ।

ଏହି ଜମିଦାରୀ ପ୍ରଥା ବାଦ ରୟତବାରୀ ପ୍ରଥା ଥିଲା । ଏହି ସରକାର ଚାଷୀଙ୍କଠାରୁ ଖୋଦ ଖଜଣା ଆଦାୟ କରୁଥିଲେ ।

ଜମିଦାରୀ ଏବଂ ରୟତବାରୀ ପ୍ରଥାରେ ଜମିଦାର ଏବଂ ଗୌନ୍ତିଆ ପ୍ରଜାଙ୍କୁ ଭାଗ ଏବଂ ସଞ୍ଜା ସୂତ୍ରରେ ଜମି ଚାଷକରିବାକୁ ଦେଲେ । ସରକାର ଜମିଦାର ଏବଂ ଗୌନ୍ତିଆଙ୍କଠାରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଖଜଣା ନିଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏମାନେ ପ୍ରଜାଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ହାରରେ ଖଜଣା ଆଦାୟ କରୁଥିଲେ ।

ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଅଧିକ ଜମି ଆବାଦ କରାଗଲା ଏବଂ ଭୂମିର ଚାହିଦା ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଲା । ଜମିଦାରମାନେ ଅଧିକ କର ଲଦିଲେ । ଚାଷି ତାହାର ଭୂମିର ମୋଟ ଉତ୍ପାଦନର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ଖଜଣା ରୂପରେ ଦେଲା ।

ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଜମିଦାର ଧନୀ ହେଲେ । ଚାଷୀ ଦରିଦ୍ରରୁ ଦରିଦ୍ରତର ହେଲେ । ଚାଷୀ ତାର ପରିଶ୍ରମ ପାଇଁ ଅତି ଅଳ୍ପ ପାରିତୋଷିକ ପାଇଲା । ତାହାର ଭୋଗ ଦଖଲରେ ମଧ୍ୟ ନିଶ୍ଚିତତା ରହିଲାନାହିଁ । ଜମିଦାର ତାକୁ ଯେ କୌଣସି ସମୟରେ ଉଚ୍ଛେଦ କରିଦେଇ ଅନ୍ୟ ପ୍ରଜାକୁ ଜମି ଲଗାଇ ଦେଉଥିଲା । ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ଚାଷୀର ଚାଷ ଜମି ପ୍ରତି କିଛି ମାୟା ମମତା ନ ଥିଲା । ପ୍ରକାର ପୀଡ଼ନ ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ କମିଲା ।

ଭୂମିହୀନ ମୂଲିଆ ମଧ୍ୟ ରହିଥିଲେ । ସନ୍ ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଭୂମି-ଶୂନ୍ୟ ଶ୍ରମିକସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିଲା । ସେମାନେ ବର୍ଷକରେ ଛଅମାସ କାମ ପାଉଥିଲେ । ବଢ଼ି କିମ୍ବା ମରୁଡ଼ି ଆସିଲେ ଏମାନେ ହିଁ ଦୁଃଖକଷ୍ଟ ଭୋଗୁଥିଲେ ।

ଜାତୀୟ ଭୂମିସଂସ୍କାର ଯୋଜନା

ପ୍ରଜା ଭୂମିରେ ଚିର ମାଲିକାନା ସତ୍ତ୍ୱ ପାଇବା ଏବଂ ଜମିଦାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣ ଖଜଣା ଦାବି କରିବା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଲାଗି ବାରମ୍ବାର ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସନ୍ ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଭାରତବର୍ଷ ସ୍ୱାଧୀନତା ପାଇବା ପରେ ପ୍ରଜାସତ୍ତ୍ୱ ଆଇନର ବ୍ୟାପକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲା । ସନ୍ ୧୯୫୦-୫୧ ମସିହାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ଜାତୀୟଯୋଜନାରେ ସର୍ତ୍ତ ରଖାଯାଇଥିଲା ଯେ, ଭୂମି ମାଲିକାନା ପଦ୍ଧତିରେ ସଂସ୍କାର ଆଣିବାକୁ ହେବ । ଜମି ଚାଷ କରୁଥିବା ଚାଷୀ ତାର ପରିଶ୍ରମର ଫଳ ଉପଭୋଗ କରିବ । ତାହାକୁ ଏପରି ସୁବିଧା ଦେବାକୁ ହେବ ଯେ ସେ ସମସ୍ତ ଗୋଷ୍ଠୀ ଲାଗି ଧନଦୌଲତର ଉତ୍ସ ହେବ ।

ଭୂମି ସଂସ୍କାର ନିମନ୍ତେ ଜାତୀୟ ଯୋଜନା ପରିଷଦ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସୁପାରିଶ କରିଥିଲେ । ଯଥା :

୧ । ଜମିରୁ ଖଜଣା ଆଦାୟ ଲାଗି ମଧ୍ୟସ୍ଥ ପ୍ରଥା ଉଚ୍ଛେଦ ।

୨ । ଭୂରାଜସ୍ୱ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ କରିବା । ଚାଷୀକୁ ଚିରସ୍ଥାୟୀ ମାଲିକାନା ସତ୍ତ୍ୱ ଦେବା । ଚାଷୀ ଚଷୁଥିବା ଭୂମି ପାଇଁ ସମୁଚିତ ମୂଲ୍ୟ ଦେଇ ମାଲିକାନା ପାଇବା ।

୩ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚାଷୀ ପାଇଁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ପରିମାଣରେ ଜମି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରି ବଳକା ଜମିକୁ ଭୂମିହୀନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବାଣ୍ଟିଦେବା ।

୪ । ଟୁକୁରା ଟୁକୁରା ଜମିକୁ ଚକବନ୍ଦି କରିବା ଏବଂ ଜମି ଯେପରି ଆଉ ଭାଗ ଭାଗ ନହୁଏ ତାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ।

୫ । କୋଠଚାଷ ଏବଂ ସହଯୋଗ ସମିତି ମାଧ୍ୟମରେ ଗ୍ରାମ ପରିଚାଳନା କରିବା ।

ଭୂ ସଂସ୍କାରର ଫଳ

ଭାରତ ବର୍ଷରେ ଖଜଣା ଆଦାୟ ଲାଗି ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଆଉ ନାହାନ୍ତି । ସରକାର ଖୋଦ ପ୍ରଜାଙ୍କଠାରୁ ଖଜଣା ଆଦାୟ କରୁଛନ୍ତି । ପତିତ ଏବଂ ଅନାବାଦ ଗୋଚର ଭୂମି ସରକାର ନଚେତ୍ ପଞ୍ଚାୟତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣକୁ ଆସିଲାଣି । ଜମିଦାର ନିଜ ଚାଷ ଲାଗି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣ ଜମି ରଖିପାରୁଛନ୍ତି । ସେ ଏହି ଜମିତକ ନିଜ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ରଖିବ । ସେହି ଗ୍ରାମ କିମ୍ବା ପାଖ ଗ୍ରାମରେ ବସବାସ କରି ରହିବ କିମ୍ବା ଭୂମି ଚାଷଲାଗି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଶ୍ରମ ଦାନ କରିବ ।

କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରଜା ଦେଉଥିବା ଅତିବୃଦ୍ଧିହାର ଖଜଣାକୁ ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ କିମ୍ବା ତାହାଠାରୁ ଊଣାରେ ରଖାଯାଇଛି ।

କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ଆଇନ ପାଶ କରି ପ୍ରଜାକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୋଗ ଦଖଲର ନିଶ୍ଚିତତା ଦିଆଗଲାଣି । ଅଧିକାଂଶ ରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରଜା ସରକାର ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରିଥିବା ମୂଲ୍ୟ ଦେଇ ଜମିର ସତ୍ତ୍ୱାଧିକାରୀ ହେଲେଣି । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରଜା ଭୂମିର ମୂଲ୍ୟ କିସ୍ତିରେ ଦେଉଛନ୍ତି । ଜମିଦାରଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କଠାରୁ କାଢ଼ି ନିଆଯାଉଥିବା ଜମିର କ୍ଷତିପୂରଣ ଦିଆଯାଉଛି ।

ଅନେକ ରାଜ୍ୟରେ ଭୂମିହୀନ ଶ୍ରମିକଙ୍କ ଥଇଥାନ ଲାଗି ଜଣେ ଲୋକ କେତେ ଜମି ରଖିପାରିବ ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଜୋତ ଜମିର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରାହୋଇଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଜଣେ ଲୋକ କେତେ ଜମି ଖରିଦ କରିପାରିବ ତାହା ମଧ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଛି ।

ଆମ ଦେଶର ମାମୁଲି ଟୁକୁରା ଓ ବିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକ କୃଷି ଉନ୍ନତିର ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ । ଅଳ୍ପ ବ୍ୟୟରେ ପରିଚାଳନା ଲାଗି ଏହି ଟୁକୁରା ଟୁକୁରା ଖଣ୍ଡକୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଚକଦାରିଆ କ୍ଷେତରେ ପରିଣତ କରାଯିବା ଦରକାର । ଜୋତଜମି ଯେପରି ଆଉ ବିଶେଷ ଭାଗ ଭାଗ ନହୁଏ ତାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆବଶ୍ୟକ । ବିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକୁ ଅଦଳ ବଦଳ ସୂତ୍ରରେ ଚକବନ୍ଦ କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆବଶ୍ୟକ ।

କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ ମଧ୍ୟବିତ୍ତ ଚାଷୀର ଭୂମିର ଉନ୍ନତି ଲାଗି ଅର୍ଥବଳ ଜମିରୁ ଅଣ୍ଟ ଉଣା । ଏପରି ଚାଷୀମାନେ ସହଯୋଗ ସମିତି ଗଢ଼ି ଭୂମିରୁ ଅଧିକ ଲାଭ ଉଠାଇ ପାରିବେ । କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ରାଜ୍ୟସରକାର ଏପରି ସମିତି ଗଢ଼ିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରୁଛନ୍ତି । ଦେଶର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏପରି ସମିତି ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗଢ଼ିଉଠିଲାଣି । ଭୂସଂସ୍କାର ହେତୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀରେ ମିଳୁଥିବା ବଳକା ଭୂମି ଭୂମିହୀନ ଶ୍ରମିକ ସମିତିକୁ ଦିଆଯାଉଛି । ପ୍ରତି ଗ୍ରାମ ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଭାବରେ ଗ୍ରାମର ସମସ୍ତ ଜମିକୁ ଏକାଠି କରି ସହଯୋଗ ସମିତି ଜରିଆରେ ପରିଚାଳନା କରିବେ ତାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଉଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକେ ଗୋଷ୍ଠୀପାଇଁ ଏବଂ ଗୋଷ୍ଠୀ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା ଉଭୟେ ଉପକୃତ ହେବେ ।

କେନ୍ଦ୍ର ଓ ରାଜ୍ୟ ସରକାର ଭୂସଂସ୍କାରକୁ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଛନ୍ତି । ଭୂସଂସ୍କାର ଚାଷୀ ଦରକାର କରୁଥିବା ନିଶ୍ଚିତତା ଦେଉଛି ଏବଂ ଭୂମିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ଫସଲର ନ୍ୟାଯ୍ୟ ଅଂଶ ସେ ପାଇବାକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁଯୋଗ ଯୋଗାଉଛି ।

ସାରାଂଶ

ଭାରତବର୍ଷର ଲୋକଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଭୂମିର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଧିକ । କିନ୍ତୁ ବହୁ ଶତାବ୍ଦି ଧରି ସାମାନ୍ୟ କେତେକ ଚାଷୀ ଚଷୁଥିବା ଭୂମିର ମାଲିକ ଥିଲେ । ଜମିଦାରୀ ଏବଂ ରୟତବାରୀ ପ୍ରଥାରେ ଚାଷୀ ସର୍ବସ୍ୱାନ୍ତ ହେଉ-ଥିଲେ । ଜମିମାଲିକ ବିନାପରିଶ୍ରମରେ ଭୂମିର ଉତ୍ପନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ମାରିନେଉଥିଲେ । ପ୍ରଜା-ଚାଷୀ ଏବଂ ଭୂମିହୀନ ଶ୍ରମିକ ଦୁଃଖ ଭୋଗ କରୁଥିଲେ ।

ସ୍ୱାଧୀନତା ପରେ, ଜାତୀୟ ଭୂସଂସ୍କାର ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲା । ସମସ୍ତ ରାଜ୍ୟରେ ଭୂସଂସ୍କାର ପ୍ରବର୍ତ୍ତିତ ହେଲା । ପ୍ରଜା ବର୍ତ୍ତମାନ ଜମିର ମାଲିକ । ଭୋଗଦଖଲରେ ନିଶ୍ଚିତତା ରହିଛି । ଭୂମିହୀନ ଶ୍ରମିକର ଥଇଥାନ ହେଉଛି । ଜମି ଚକବନ୍ଦି ସୂତ୍ରରେ ଗଢ଼ାଯାଉଛି । ସହଯୋଗ ସମିତିକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯାଉଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧ । ବ୍ରିଟିଶ୍ ଶାସନ କାଳରେ ଜମି ମାଲିକାନା ପଦ୍ଧତି କିପରି ଥିଲା ? ଏହା କୃଷୀ ପକ୍ଷରେ କାହିଁକି ଅନୁକୂଳ ନଥିଲା ।

୨ । କାହାଙ୍କ ଭୂସଂସ୍କାର ଯୋଜନା କିଏ ସୁପାରିଶ୍ କରିଥିଲେ ?

୩ । ଭୂସଂସ୍କାର କୃଷୀ ପକ୍ଷରେ କିପରି ଅନୁକୂଳ ?

ଉଲ୍ଲେଖ

ଭାରତ ବର୍ଷରେ ଭୂସଂସ୍କାର – ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର ପ୍ରକାଶନ ଅଗଷ୍ଟ, ୧୯୫୯

ତୃତୀୟ ପରିଚ୍ଛେଦ

କୃଷକ ସମବାୟ ସମିତି ଓ ସଂଗଠନ

ଭାରତବର୍ଷର ଜଣେ ସାଧାରଣ କୃଷକର ଜମି ପରିମାଣ ଅତି ଅଳ୍ପ । ଏହି ଭୂମିରୁ ସେ ସ୍ୱଚ୍ଛଳରେ ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ କରିପାରେ ନାହିଁ । ସେ ତାହାର ଜମି ଏବଂ ଜୀବିକା ନିର୍ବାହର ମାନଦଣ୍ଡର ଉନ୍ନତି କରିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ମଧ୍ୟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଏ । ଖଣ୍ଡକାଟିଆ ଫାର୍ମର ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ଉନ୍ନତି କଷ୍ଟକର । ସେ ତାହାର ଫାର୍ମ ଏବଂ ଘରର ନିତ୍ୟନୈମିତ୍ତିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ତୁଲାଇବାକୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଅର୍ଥ ପାଏନାହିଁ । ସେ ତାହାର ନିତାନ୍ତ ଦରକାରି ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ, ଯଥା : ବିହନ, ଖତ ଓ ସାର, ଦାନା, ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଏବଂ ହାତ ହତିଆର ହାଟବଜାରରୁ ଚଢ଼ା ଦରରେ ଖରିଦକରେ । ତାହାର ଆର୍ଥିକ ଅବସ୍ଥା ଏପରି ଯେ ସେ ଫସଲ ଅମଳ ଦଖଲ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବିକ୍ରି କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୁଏ । ସେ ତାହାର ଶସ୍ୟ ଚଢ଼ା ଦରରେ ବିକ୍ରି କରିବା ଲାଗି ଅପେକ୍ଷା କରି-ପାରେ ନାହିଁ ।

ସାଧାରଣ କୃଷକ ଲେଖାପଢ଼ା କରିନଥିବା ହେତୁ ମହାଜନ, ସାହୁକାର ଏବଂ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ତାହାର ଉତ୍ପନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ବିକ୍ରିଲବ୍ଧ ଲାଭର କେତେକାଂଶ ମାରିନିଅନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୃଷକ ଏହି ଅସୁବିଧାରୁ ମୁକ୍ତ ହେବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକରି ସଫଳ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଦୁଃସ୍ଥ ଆର୍ଥିକ ଅବସ୍ଥାହିଁ ଏହି ସମସ୍ତ ଅସୁବିଧାର ମୂଳକାରଣ । ସମବାୟହିଁ ଏହି ଅସୁବିଧାରୁ ମୁକ୍ତିର ପ୍ରଧାନ ପନ୍ଥା । ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଚେଷ୍ଟାରେ ଯାହା ସମ୍ଭବ ହୋଇନଥାଏ ସମବାୟ ଚେଷ୍ଟାରେ ତାହା ଅକ୍ଳେଶରେ ସମ୍ପନ୍ନ କରିହୁଏ ।

କୃଷକ ସମବାୟ ଏକ ସଂଗଠନ । ଏଥିରେ ଗ୍ରାମର କୃଷକ ସ୍ୱତଃ ଏବଂ ସ୍ୱଇଚ୍ଛାରେ ଯୋଗ ଦିଅନ୍ତି । ସମସ୍ତେ କାନ୍ଧକୁ କାନ୍ଧ ମିଳାଇ ଏବଂ ପରସ୍ପରର ମଙ୍ଗଳ ଓ ସାହାଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଏଥିରେ ବାଧ୍ୟ ବାଧକତା ନାହିଁ । ଏହା ଏକ ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ସଂଗଠନ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଭ୍ୟର

ସମାନ ଅଧିକାର । "ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି, ଗୋଟିଏ ଭୋଟ" ଏହାହିଁ ଏହି ସଂଗଠନର ମୂଳମନ୍ତ୍ର । ଜଣେ ଲୋକ ସମିତିରେ ଯେତେ ଅଂଶ ଖରିଦ କରିଥାଉ ସେଥିରେ ଯାଏ ଆସେ ନାହିଁ । ସେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଭୋଟ ଦେବ । କୃଷକର ଅଭାବ ଅସୁବିଧା ମେଣ୍ଟାଇବା ଏବଂ ତା'ର ଦରକାର ଜିନିଷ ସୁବିଧା ଓ ଶସ୍ତାରେ ଯୋଗାଇବା ସମବାୟ ସମିତିର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ଘରୋଇ ବ୍ୟବସାୟ କମ୍ପାନୀ ପ୍ରାଇଭେଟ ଲିମିଟେଡ କମ୍ପାନୀ ପରି ଗୁଡ଼ାଏ ଲାଭ ଉଠାଇବା ଏହି ସମିତିର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନୁହେଁ ।

ଏକ ସୀମାବଦ୍ଧ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମବାୟ ସମିତି କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମ ବା କେତେଗୁଡ଼ାଏ ପଡ଼ାଗ୍ରାମ ମିଶି ଗୋଟିଏ ସମିତି ଗଠନ କରାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଭ୍ୟ ପରସ୍ପରକୁ ଭଲରୂପେ ଜାଣନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ବିଶ୍ୱାସ ଆସେ ଏବଂ ସର୍ବମଙ୍ଗଳ ଲାଗି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସ୍ପୃହା ରହେ । ସମିତିରେ ଜଣେ ସଭ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଂଶରୁ ଅଧିକ ଅଂଶ କିଣି ପାରିବନାହିଁ । ତେଣୁ ସମିତିରେ ସମସ୍ତେ ସମାନ ; ସାନବଡ଼ ଭେଦ ନଥାଏ ।

ସେବାହିଁ କୃଷକ ସମବାୟ ସମିତିର ପ୍ରଥମ ମନ୍ତ୍ର । ବର୍ଷକର କାରବାରରୁ ମିଳୁଥିବା ଲାଭର ସାମାନ୍ୟ ଅଂଶ **"ଡିଭିଡେଣ୍ଡ"** ସୂତ୍ରରେ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ସଭ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ । ଲାଭର କେତେକ ଅଂଶ **ରିଜର୍ଭ ଫଣ୍ଡ** ବା ଅମାନତ ପାଣ୍ଠିକୁ ଯାଏ । ଏହି ଅମାନତ ପାଣ୍ଠି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟରେ ଖଟାଯାଏ । ସହଯୋଗ ସମିତିର ଉନ୍ନତିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଏବଂ ସମିତିର କିଛି କ୍ଷତି ହେଲେ ଏହି ଅମାନତ ପାଣ୍ଠିରୁ କ୍ଷତିପୂରଣ କରାଯାଏ । ଲାଭରୁ କିଛି **ସାଧାରଣ ଶୁଭେଚ୍ଛା** ବା **ସାଧାରଣ କଲ୍ୟାଣ ଲାଗି** ରଖାଯାଏ । ସଭ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ପରିବାର ବିପଦ ଆପଦରେ ପଡ଼ିଲେ ଏହି ସର୍ବସାଧାରଣ କଲ୍ୟାଣ ପାଣ୍ଠିରୁ ସାହାଯ୍ୟଦିଆଯାଏ । ଲାଭର ଅବଶିଷ୍ଟ ବଳକା ଅଂଶ ସଭ୍ୟମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ବିକି ଖରିଦ କାରବାର ଉପରେ **ରିବେଟ** ବା **ରିଆତି** ଆକାରରେ ଦିଆଯାଏ । ଏହି ସମବାୟ ସମିତି ସଭ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମିତବ୍ୟୟିତା ଓ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସଦିଚ୍ଛା ଭାବ ଆଣେ । ଏହାକୁ ଚଳାଇ ଜାଣିଲେ ସଭ୍ୟମାନଙ୍କର ଆର୍ଥିକ ଉନ୍ନତି ସୁଧାରିଥାଏ ।

କୃଷକ ସମବାୟ ସମିତି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଲାଗି ସଂଗଠନ କରା-ଯାଇପାରେ । ଯଥା (୧) ସ୍ୱଳ୍ପ ହାରରେ ଧାର ଉଧାର ଦେବା କ୍ରେଡ଼ିଟ କୋଅପରେଟିଭ୍ (୨); ଦ୍ରବ୍ୟ ବଣ୍ଟନ ସମିତି (ସପ୍ଲାଇ କୋଅପରେ-ଟିଭ୍ ; (୩) କୃଷିଜାତ ପଦାର୍ଥର ବିକ୍ରି ବଟା ସମିତି (ମାର୍କେଟିଙ୍ଗ କୋଅପରେଟିଭ୍; (୪) ଭୂମି ଚକବନ୍ଦି ସମବାୟ ସମିତି (କନସୋଲଡ଼େସନ କୋଅପରେଟିଭ୍; (୫) କୃଷି ସମବାୟ ସମିତି (ଫାର୍ମିଙ୍ଗ କୋଅପରେଟିଭ୍) । ଏପରି ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ରଖି ସମବାୟ ସମିତି ନଗଢ଼ି ଦୁଇ ତିନୋଟି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନ ଲାଗି ମଧ୍ୟ ସମବାୟ ସମିତି ଗଢ଼ାଯାଏ । ଏହାକୁ ବହୁମୁଖୀ ସମବାୟ ସମିତି କୁହାଯାଏ ।

ସନ ୧୯୪୦ ମସିହାରେ ଭାରତବର୍ଷରେ ସମବାୟ ଆନ୍ଦୋଳନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ୨୫୦ ହଜାର ସମିତି ଗଢ଼ାହେଲାଣି । ଏହାର ସଭ୍ୟସଂଖ୍ୟା ଦୁଇକୋଟିରୁ ଅଧିକ । ସମିତିଗୁଡ଼ିକର ଅଂଶମୂଳଧନ ଓ ଅମାନତ ମୂଳଧନ ପରିମାଣ ୧,୮୭୦ ନିୟୁତ ଟଙ୍କା । ସମବାୟ ସମିତି ହାରାହାରି ୨୫୦ ହଜାର ଗ୍ରାମର ସେବାରେ ନିଯୁକ୍ତ ।

କ୍ରେଡିଟ କୋଅପରେଟିଭ

ଅଧିକାଂଶ କୃଷକ ଫାର୍ମରେ ଖଟାଇବାକୁ, ଫସଲ ଅମଳ କରିବା ସମୟରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ତୁଲାଇବାକୁ, ପରିବାରର ଭରଣ ଖର୍ଚ୍ଚ ମେଣ୍ଟାଇବାକୁ ଏବଂ ସାମାଜିକ କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ବାହ ଲାଗି ଅର୍ଥ ଦରକାର କରନ୍ତି । ତାଙ୍କ ହାତରେ କଞ୍ଚା ପଇସା ପଡ଼ିବାକୁ ଫସଲକଟା ଓ ଅମଳଯାଏ ଅପେକ୍ଷାକରି ରହିବାକୁ ପଡ଼େ । କ୍ରେଡ଼ିଟ କୋଅପରେଟିଭ କୃଷକର ଫସଲ ତୋଳିବା ସମୟରେ ଅଳ୍ପମିଆଦ ଋଣ ଯୋଗାଇଦିଏ । ସଭ୍ୟମାନଙ୍କର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ମୁଖାମି ଉପରେ ଏହି ଅଳ୍ପ-ମିଆଦ ଋଣ ଦିଆଯାଏ । ଅନେକ କ୍ରେଡ଼ିଟ କୋଅପରେଟିଭ ବହୁମୁଖୀ ସମବାୟ ସମିତିରେ ସଂଗଠନ କରାଗଲାଣି ।

ଷ୍ଟୋର କୋଅପରେଟିଭ

କୃଷକ ବଳଦ, ସାର, ପିଢ଼ିଆ, ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ହାତହତିଆର, ଧାନ, ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ, ଲୁଗାପଟା ଏବଂ ଘରକରଣା ଜିନିଷ ଦରକାର କରେ । ସେ ଗଳାକାଟିଆ ବେପାରିଙ୍କଠାରୁ ଚଢ଼ା ଦରରେ କିଣେ । କିନ୍ତୁ ଖରିଦ ଜିନିଷର ଗୁଣ ଅଥବା ପରିମାଣ ଉପରେ କିଛି ନିର୍ଭରତା ନଥାଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ଜିନିଷ ମିଳେନାହିଁ ।

କୃଷକ ଷ୍ଟୋର କୋ-ଅପରେଟିଭ ବା ଯୋଗାଣ କୋ-ଅପରେଟିଭ ସଂଗଠନ କରିପାରିଲେ ତାହାର ଏହିସବୁ ଅସୁବିଧା ଦୂର ହୋଇଯିବ । ଏହି ସମିତି ମୋଟା ଖରିଦ କରିବ ଏବଂ ପ୍ରଚଳିତ ଦରରେ ଖୁଚୁରା ବିକ୍ରି କରିବ । ବର୍ଷ ଶେଷରେ ଯାହା ଲାଭ ହେବ ସଭ୍ୟମାନେ ତାହାକୁ ରିବେଟ ବା ଶଆତି ଆକାରରେ ବାଣ୍ଟିନେଇ ପାରିବେ ।

କୃଷକ ଯାହା ସବୁ ଦରକାର କରେ, ସେଗୁଡିକ ପକ୍‌କା ମାଲ୍ ରୂପେ ପାଏ । ଭଲ ଛଡା ଭେଲ ନଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ସେ ବଦଖରଚ ନଧରି ମିତବ୍ୟୟୀ ହୁଏ । ଏହି ଯୋଗାଣ କୋଅପରେଟିଭ ଲୁହାଲଙ୍ଗଳ, ଟ୍ରାକ୍ଟର, ସ୍ପ୍ରେୟର ଓ ପମ୍ପ ପ୍ରଭୃତି ଦାମିକା କୃଷି ଓ ପାଣିଉଠା ଯନ୍ତ୍ରପାତି କିଣି ରଖିପାରେ ଏବଂ ଉଚିତ ଭଡ଼ା ନେଇ ଚାଷୀଙ୍କୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗାଇ-ଦେଇପାରେ ।

ଏହି ଯୋଗାଣ କୋ-ଅପରେଟିଭ ପୋକମରା ଔଷଧ, କିରୋସିନି ତେଲ, ରସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ହଳଲଙ୍ଗଳ ଓ ଘରତୋଳା ଲାଗି ଲୁହା ଓ ଇସ୍ପାତ ତେରିକରି ରଖିପାରେ ।

କ୍ରୟ ବିକ୍ରୟ କୋଅପରେଟିଭ
ବା
ମାର୍କେଟିଙ୍ଗ କୋଅପରେଟିଭ

ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚାଷ କରି ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କଲେ କୃଷକର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ହେଲନାହିଁ । ସେ ତାର ଉତ୍ପାଦନଗୁଡ଼ିକୁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଦରରେ ବିକ୍ରି କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବା ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ଏହି ଉତ୍ପାଦିତ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ସାଇତି ରଖିବାକୁ ତାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ନାହିଁ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ

ସେ ଫସଲ କାଟି ଅମଳ କରିବା ପରେ ପରେ ଅର୍ଥ ଦରକାର କରେ । ତେଣୁ ସେ ଚଡ଼ା ଦରରେ ବିକି କରିବାପାଏ ଅପେକ୍ଷା କରିପାରେ ନାହିଁ ।

ଖଳାରୁ ଅମଳ ପରେ ପରେ ବିକି ଆରମ୍ଭ ହେବାରୁ ସେ ଏକାବେଳକେ ବିକି କରିପାରେ ନାହିଁ । ଖଚର ବଢେ । ଏଥିଲାଗି ସେ ବଡ଼ ମହାଜନ ପାଏନାହିଁ । ପାଇକାରିଆ ବେପାରି ଖରିଦ କରେ । ତେଣୁ ସେ ଉଚିତ ଲାଭ ପାଏନାହିଁ । ପାଇକାରିଆ ବେପାରି ତାହା ମନଇଚ୍ଛା ଦଣ୍ଡି, ବଟକରା ଓ ମାପ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଚାଷୀ ସେଥି ବାଟରେ ମଧ୍ୟ କ୍ଷତି ସହେ । ଲାଭ ଆଶାରେ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଓ ନିକୃଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ଏକାଠି ମିଶାଇ ପାଞ୍ଚକୋଳିଆ କରିଦିଏ । ମହାଜନ ଖାଣ୍ଟି ଜିନିଷ ଦର ନଦେଇ ପାଞ୍ଚକୋଳିଆ ଦରରେ ମୂଲ୍ୟ ଦିଏ । ଏଣୁ ଚାଷୀ ପ୍ରକୃତ ମୂଲ୍ୟ ପାଇବାରୁ ବଞ୍ଚିତ ହୁଏ ।

ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ସରକାର ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଘରୋଇ ହାଟ ବସାଇଛନ୍ତି । ଏହି ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବଜାରରେ ଚାଷୀ ତାହାର ଉତ୍ପନ୍ନ ଜିନିଷ ସର୍ବାଧିକ ଦରରେ ବିକି କରି ଲାଭବାନ ହୋଇପାରିବ । ଚାଷୀମାନେ ଚାହିଁଲେ କୃଷିଜାତ ପଣ୍ୟ ବିକି ଖରିଦ ସମବାୟ ସମିତି ଗଢ଼ିପାରନ୍ତି । ବଜାର ଅବସ୍ଥା ବୁଝି ଏବଂ ପଣ୍ୟ ବିକି ଖରିଦର ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପନ୍ଥା ସ୍ଥିରକରି କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ କୋଅପରେଟିଭଗୁଡ଼ିକ ଭଲ ଚଳିବ । ସଭ୍ୟମାନେ ସେମାନଙ୍କର ପଣ୍ୟ କୋଅପରେଟିଭରେ ସାଇତି ରଖିବେ । ସେହି ସାଇତା ମାଲ ଉପରେ ତୁରନ୍ତ ଚାଷ କରଣ ମେଣ୍ଟାଇବା ଲାଗି ଟଙ୍କା ଆଗତୁରା ନେଇପାରିବେ । ଏହା ଯଦି ସୁବିଧାଜନକ ନୁହେଁ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼େ, ତେବେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିନରେ ପଣ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଆଣି ନଗଦ ଦାମରେ ବିକି କରାଯାଇପାରେ । ଖନ୍ଦ ତୋଳିବା ସମୟରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ଲାଗି ଟଙ୍କା ଧାର ନେଇପାରିବେ ଏବଂ ଏହି ବିକି ବାଟା ବେଳେ ଆଗତୁରା ନେଇଥିବା ଟଙ୍କା ସାମାନ୍ୟ ସୁଧ ଦେଇ ପରିଶୋଧ କରିପାରିବେ ।

ଜିନିଷପତ୍ର ଜମେଇ ରଖିବାକୁ ମାର୍କେଟିଙ୍ଗ କୋଅପରେଟିଭର ଯଥେଷ୍ଟ ଗୋଦାମ ଘର ରହିବା ଦରକାର । ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ଗୋଦାମରେ ରଖିବା ପୂର୍ବରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ବସ୍ତା, ଓଳିଆ, ଝୁଡ଼ି ପ୍ରଭୃତିରେ ବାନ୍ଧବାନ୍ଧି

ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସରକାର ଓ୍ୱେୟାରହାଉସିଙ୍ଗ କର୍ପୋରେଶନ (Ware housing Corporation) ବସାଇଛନ୍ତି । ଏହି ସମସ୍ତ ପଣ୍ୟା-ଗାରରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୃଷୀ ବା କୋଅପରେଟିଭ ସାମାନ୍ୟ ଭଡ଼ା ଦେଇ ନିଜ ନିଜର ପଣ୍ୟ ସାଇତି ରଖିପାରିବେ । କୃଷୀମାନଙ୍କର ମାର୍କେଟିଙ୍ଗ କୋଅପରେଟିଭ ପଣ୍ୟ ସାଇତି ରଖିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ନପାରିଲେ ସରକାର ଖୋଲିଥିବା ପଣ୍ୟାଗାର ବ୍ୟବସ୍ଥାର ସୁଯୋଗ ନେଇ-ପାରନ୍ତି ।

ସହରମାନଙ୍କରେ ଦୁଧ ଓ ଦୁଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପଦାର୍ଥର ଚାହିଦା ଯଥେଷ୍ଟ । ସହରର ଦୂରରୁ ଗଉଡ଼ମାନେ ଘରରେ ଦୁଧ ଆଣି ବିକ୍ରି କରିଯାଆନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସହରବାସୀ ଖାଣ୍ଟି ଦୁଧ ପାଆନ୍ତିନାହିଁ । ସହରତଳି କୃଷୀମାନେ ଗାଈ ରଖି "ଦୁଧ ଯୋଗାଣ ସମିତି" ଗଢ଼ି ଦୁଧ, ଦହି, ଛେନା ଓ ଘିଅ ବିକ୍ରି କରିପାରନ୍ତି । ଏହି "ଦୁଧଯୋଗାଣ ସମିତି" ବା "ଡେୟାରି କୋଅପରେଟିଭ" ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାନ ରଖି ଖାଣ୍ଟି ଦୁଧ ଯୋଗାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିପାରନ୍ତି । ଖାଉଟିମାନେ ଖାଣ୍ଟି ଦୁଧ ପାଇଲେ ଦୁଧସେର ପ୍ରତି ଚଡ଼ା ଦର ଦେଇ କିଣିବାକୁ କୁଣ୍ଠିତ ହେବେନାହିଁ । ଏହି କୋଅପରେଟିଭ ଉତ୍ତମରୂପେ ସଂଗଠନ କରାଯାଇପାରିଲେ ସମିତିର ସଭ୍ୟମାନଙ୍କର କୋଠରେ ଗାଈ କିଣା, କୋଠ ଗୁହାଳ ତିଆରି, ଚରା ଓ ଦାନା କିଣା ଏବଂ ପଶୁଚିକିତ୍ସା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଲାଗି ଅର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ ସୁବିଧାରେ ହୋଇପାରିବ । ସହରଠାରୁ ବହୁଦୂରରେ ମଧ୍ୟ 'ଦୁଧ ସମବାୟ ସମିତି' ଖୋଲି ଯାଇପାରେ । ଦୂରତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦୁଧ ଆଣି ସହରରେ ଯୋଗାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନପାରେ । ବହୁତ ଦାମିକା ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଟ୍ରକ, ବସ୍ ଓ ମଟରଗାଡ଼ି ରଖି ଚଳେଇବା କଷ୍ଟକର ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଦୁଧରୁ ଛେନା, ଲହୁଣି ଓ ଘିଅ ତିଆରି କରି ସହରକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇପାରେ । ଏପରି କୋଅପରେଟିଭ ଭାରତବର୍ଷର ବମ୍ବେଇ, ଦିଲ୍ଲୀ, କଲିକତା, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ଓ ବାଙ୍ଗାଲୋର ପରି ସହର ପାଖରେ ଖୋଲିଯାଇଛି ।

କୃଷୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହି କୋଅପରେଟିଭ ସୂତ୍ରରେ କୁକୁଡ଼ା, ବତକ ଓ ହଂସ ପ୍ରଭୃତି ପାଳନ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିପାରନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ କୁକୁଡ଼ା ଖାଇବା ଲାଗି ଦାନା, ଶିପ, ସବୁଜ ଖାଦ୍ୟ ଫସଲ

କଣାକଣି ସୁବିଧାରେ କରିପାରିବେ । ଅଣ୍ଡା ସଂଗ୍ରହ, ଗ୍ରେଡ଼ିଙ୍ଗ ଏବଂ ବିକ୍ରି ବ୍ୟବସ୍ଥା ସହଜ ହୁଏ ।

ସହରମାନଙ୍କରେ ପନିପରିବା ଓ ଫଳ ଚାହିଦା ଯଥେଷ୍ଟ ରହିଛି । ଶୀଘ୍ର କାଟତିର ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ଅଧିକ । ମୁଣ୍ଡବୋଝରେ ବୁଲେଇ ବିକ୍ରି ନକରି କୋଅପରେଟିଭ ସୂତ୍ରରେ ବିକାକିଣା କରାଯାଇପାରେ । ଏହି ସମବାୟ ସୂତ୍ରରେ ମହୁଚାଷ ଓ ମହୁବିକ୍ରି ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବପର ।

ଭୂମି ଚକବନ୍ଦି କୋଅପରେଟିଭ

ଭାରତବର୍ଷରେ ଚାଷୀର ଭୂମି ପରିମାଣ ଅତି ଅଳ୍ପ । ଏହି କ୍ଷେତ ଗୋଟିଏ ଚକରେ ନଥାଏ । ଗ୍ରାମ ଗହ୍ବରରେ ଏଠି ଖଣ୍ଡେ ଏବଂ ସେଠି ଖଣ୍ଡେ ସୂତ୍ରରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହି ହେତୁ ଫାର୍ମ ପରିଚାଳନା ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ହୋଇଉଠେ । ଗୋଟିଏ କ୍ଷେତରୁ ଅନ୍ୟ କ୍ଷେତକୁ ହଳ ବଳଦ ନେବା ଓ ଫସଲ କାଟି ଆଣିବାରେ ଚାଷୀର ଅଧିକା ଶକ୍ତି ଓ ସମୟ ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ଏପରି କ୍ଷୁଦ୍ର ଆୟତନ କ୍ଷେତରେ କୌଣସି ଉନ୍ନତ ଚାଷଯନ୍ତ୍ର ବା ଚାଷପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ହିଡ଼ବାଡ଼ରେ ମଧ୍ୟ ଚାଷଯୋଗ୍ୟ ଜମି ଅଯଥା ନଷ୍ଟ ହେଉଛି ।

ଚାଷୀସମାଜ ଏବଂ ସରକାର ଏହି ଖଣ୍ଡବିଖଣ୍ଡ ଏବଂ ଅତିରିକ୍ତତର ହୋଇ ଚାଷୀର ଚାଷକ୍ଷେତ ସମସ୍ୟା ବୁଝିପାରିଲେଣି । କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ଚାଷ ଜମି ଯେପରି ଆଉ ଖଣ୍ଡବିଖଣ୍ଡିତ ନହୁଏ ସେଥିଲାଗି ଆଇନ କାନୁନ ଗଢ଼ିସାରିଲେଣି । ଚାଷଜମିକୁ ଚକବନ୍ଧ କରିବାକୁ ହେବ । ଏଥିଲାଗି ଚାଷୀମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଜମି ଅଦଳବଦଳ କରିବାକୁ ହେବ । ଚକବନ୍ଧ ଜମି ଚାଷ, ଖତପିଡ଼ଆ ପ୍ରୟୋଗ, ଫସଲ ଆବାଦ, ଜଳସେଚନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ଶସ୍ୟକୁ କୀଟପତଙ୍ଗ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା ଲାଗି ପ୍ରତିକାର ଅତି ସୁବିଧା-ଜନକ । ହିଡ଼ହଣାହଣି ଓ ଜଣେ ଅନ୍ୟ ଜଣକର ଚାଷ ଜମିକୁ ମାଡ଼ିଯିବା ଆଶଙ୍କା ଓ କଳହର କାରଣ ରହେନାହିଁ । ଜମି ଚକବନ୍ଧ କରିବା ଲାଗି ଚାଷୀମାନେ ସମବାୟ ସମିତି ଗଢ଼ିପାରନ୍ତି । ଏହିପରି ସମିତିକୁ "ଭୂମି ଚକବନ୍ଧ କୋଅପରେଟିଭ" ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇପାରେ । ଏହି ସମିତିରେ

ଚାଷୀ ସଭ୍ୟମାନେ ଚାଷକ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକର ପୁନର୍ବଣ୍ଟନ ଓ ଅଦଳବଦଳ ସିଦ୍ଧା-ନ୍ତକୁ ମାନନେଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ । ସାମାନ୍ୟ କେତେଜଣ ଅସୁବିଧାରେ ପଡ଼ିପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସମୂହ କଲ୍ୟାଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଅସୁବିଧା ସହି ନେବାକୁ ପଡ଼େ । ସଭ୍ୟମାନଙ୍କର ଚୁକ୍ତି ଅନୁଯାୟୀ ଜମିର ଖଣ୍ଡବିଖଣ୍ଡତା ନିରୋଧ କରାଯାଇପାରେ । ପୁନର୍ବଣ୍ଟନ ଓ ଅଦଳବଦଳ ଜନିତ ଖର୍ଚ୍ଚ ସମିତି ସାହାଯ୍ୟରେ ମେଣ୍ଟିପାରେ । ଅଦଳବଦଳ ସନ୍ଧାନରେ ଜମିର ଅଞ୍ଚଳ, ଦସ୍ତୁମ ଓ ସ୍ୱତ୍ୱମ ଭାଗବିଭାଗ, ସୀମା ସରହଦ ସ୍ଥିରୀକରଣ, ନୂତନମାଲିକର ଜମିର ନୂତନ ରୂପରେଖ ସମସ୍ତ ସମିତି ଜରିଆରେ ସ୍ଥିର ଓ ମୀମାଂସା କରାଯାଇପାରେ । ଚକବନ୍ଦି ସମୟରେ ଗ୍ରାମରୁ କ୍ଷେତକୁ ଓ କ୍ଷେତରୁ ଗ୍ରାମକୁ ପରିବହନ ଲାଗି ରାସ୍ତା ଓ ବାଟ ସୁବିଧା କରାଯାଏ ।

କୃଷି କୋଅପରେଟିଭ (Farming Co-operative)

ଚାଷରେ ସମସ୍ତ ଦିଗରୁ ସହଯୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଉଠାଇବାକୁ ଚାହିଁଲେ ଚାଷୀମାନେ "କୃଷି କୋ-ଅପରେଟିଭ" ଗଠନ କରିବା ଦରକାର । ଚାରି ପ୍ରକାର "କୃଷି କୋଅପରେଟିଭ" ଗଢ଼ାଯାଇପାରେ । ଯଥା :

୧—ଉନ୍ନତ କୃଷି କୋ-ଅପରେଟିଭ ।

୨—ସମ୍ମିଳିତ କୃଷି କୋ-ଅପରେଟିଭ ।

୩—ସମବେତ କୃଷି କୋ-ଅପରେଟିଭ ।

୪—ରୟତି କୃଷି କୋ-ଅପରେଟିଭ ।

ଉନ୍ନତ କୃଷି କୋ-ଅପରେଟିଭ (Better farming co-operative)

କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳର ଉନ୍ନତ କୃଷି ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ ଲାଗି ଚାଷୀ ରାଜିହୋଇ ସମିତି ଗଢ଼ନ୍ତି । ଏହି ପନ୍ଥା ସେହି ଅଞ୍ଚଳ ଲାଗି ଅତି ଉପ-ଯୋଗୀ ଏବଂ ଲାଭପ୍ରଦ । ଉନ୍ନତ ଚାଷ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବ୍ୟବହାର, ରସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଗୋଖାଦ୍ୟ ଫସଲ ଚାଷ (ପ୍ଲେଟ ୫) ଉନ୍ନତ ପନ୍ଥା-ଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି । ଚାଷୀମାନେ ସମ୍ମିଳିତ କୃଷି କରିପାରନ୍ତି, ଏକାଠ ମିଶି ଫସଲ କାଟିପାରନ୍ତି କିମ୍ବା ମିଳିମିଶି ଚାଷଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଭ୍ୟ ନିଜ ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ ଚାଷ କରିପାରେ । ତାଙ୍କୁ ଧରିବାନ୍ଧି ଗୋଟାଏ ପଦ୍ଧତିରେ ଚାଷ କରିବାକୁ କେହି କହିପାରିବେ ନାହିଁ । ତାହାର ଜମି ଉପରେ ସେ ମାଲିକ । କୋଅପରେଟିଭ ତରଫରୁ ସେ ଯେଉଁ ସେବା

ଓ ସର୍ଭିସ ପାଏ ସେ ତାହାର ଧାର୍ଯ୍ୟ ମୂଲ ଦିଏ ଏବଂ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ସମିତିରୁ ଲାଭାଂଶ ପାଏ ।

ଜଳସେଚନ ଲାଗି କେନାଲ, ସଫେଇ ଓ ଗୁଡ଼ର ବାନ୍ଧିବା, କୂଅ ଗମ୍ଭୀର କରିବା, ଫାର୍ମ ରାସ୍ତା ତିଆରି ଏବଂ ଗମ୍ଭୀର ଚାଷ ଲାଗି ସମିତି ଗଢ଼ି-ପାରନ୍ତି । ଜଣେ ଏହି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ତୁଲାଇ ପାରିବନାହିଁ । ଏହା ବହୁ ଅର୍ଥ ଓ ଶ୍ରମସାପେକ୍ଷ । ସମବାୟ ସମିତି ଜରିଆରେ ହିଁ ଟ୍ରାକ୍ଟର, କଟାଖାଇ, ତୁଳାଭିଣା ଓ ଆଖୁପେଡ଼ା କଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦାମିକା ଯନ୍ତ୍ରପାତି କିଣାଯାଇ ପାରେ ।

ସମ୍ମିଳିତ କୃଷି ସମିତି (Joint Farming Co-operatives)

ଚାଷୀର ଯୋତ ଜମି ପରିମାଣ ଅତି ଅଳ୍ପ । ଏଥିରେ ସେ ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚାଷକରି ପାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଗ୍ରାମର ସମସ୍ତ ଚାଷୀ ସମ୍ମିଳିତ ଭାବରେ ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରିପାରନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ତାହାର ଶ୍ରମ ଲାଗି ମୂଲ ପାଏ । ବର୍ଷଶେଷରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶସ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ବିକି କରିଗଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଭ୍ୟ ସମିତିକୁ ଦେଇଥିବା ଭୂମି ଅନୁପାତରେ ଲାଭାଂଶ ପାଏ ଏବଂ ଖଟାଇଥିବା ମୂଲ ଉପରେ ସମସ୍ତ ଆନୁରୂପ ହିସା ପାଏ । ଏହି ସମିତି ସମ୍ମିଳିତ ଭାବରେ ବିହନ, ସାରପିଡ଼ିଆ କିଣିଥାଏ ଏବଂ ଭୂମିର ଉନ୍ନତି ଲାଗି ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରେ ।

ରଇୟତ କୃଷ କୋ-ଅପରେଟିଭ (Tenant Farming Co-operative)

ଅନାବାଦି, ପତିତ ବା ଚାଷୋପଯୋଗୀ ପତିତ ଭୂମି ଠିକାରେ ନିଆଯାଏ । କବୁଲିୟତ ନେବା ପରେ ଜମିକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ କ୍ଷେତରେ ଭାଗ କରାଯାଏ । ସମିତିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ରଇତ ସଭ୍ୟଙ୍କୁ ଖଣ୍ଡେ ଖଣ୍ଡେ କ୍ଷେତ ଲଗାଣ ଦିଆଯାଏ । ସମିତି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ପଦ୍ଧତିରେ କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକୁ ଆବାଦ କରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସେହି ପଦ୍ଧତି କି ପ୍ରକାରରେ ପାଳିତ ହେବ ତାହା ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଭ୍ୟ ସ୍ଥିର କରିଥାଏ । ସମିତି ବିହନ, ଖତପିଡ଼ିଆ ଓ ଆବଶ୍ୟକ ଅର୍ଥ ଯୋଗାଏ ଏବଂ ଉତ୍ପନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ବିକିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ରଇତ ଆବାଦ କରୁଥିବା ଭୂମି ଲାଗି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଞ୍ଜା ବା ଖଜଣା ଦିଏ । ମାତ୍ର ସେ ଆମଦାନି କରୁଥିବା ଦ୍ରବ୍ୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ମାଲିକ । ସେ ତାହାର ମନମୁତାବକ ଉତ୍ପନ୍ନ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ବିକିବାକୁ କରିପାରେ । ବର୍ଷ

ଶେଷକୁ ସଭ୍ୟମାନେ ଦେଉଥିବା ଖଜଣା ଅନୁପାତରେ ସମିତ କରଥିବା ଲାଭ ବଣ୍ଟାଯାଏ ।

ସମବେତ କୃଷ କୋ-ଅପରେଟିଭ

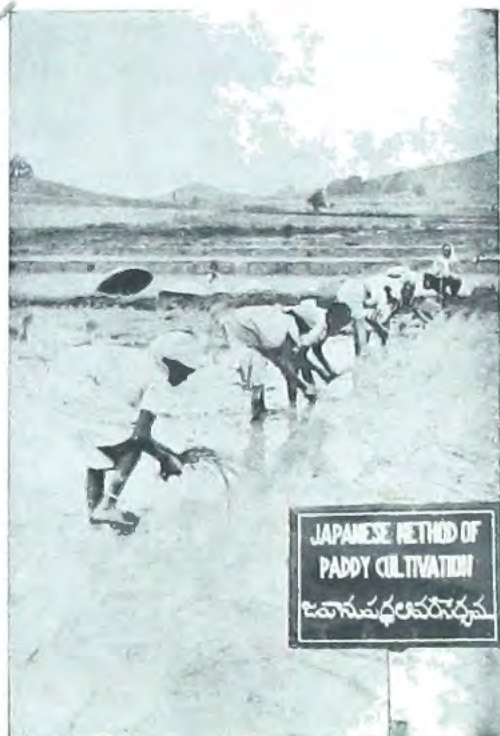
ସମବେତ କୃଷ କୋ-ଅପରେରେଟିଭ (Collective Farming Co-operative)—ଅନାବାଦ ବା ଚାଷଯୋଗ୍ୟ ପତିତ ଭୂମି ପଟ୍ଟା ନିଆଯାଏ । ସଭ୍ୟମାନେ ସମବେତ ଭାବରେ ଚାଷକରନ୍ତି । ହଳ, ବଳଦ ଓ ଶ୍ରମ ଏକାଠି କର ଚାଷକାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଏ । ଏହି ଶ୍ରମ ନିମନ୍ତେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ହାରରେ ମୂଲ ଦିଆଯାଏ । ବୃହଦାକାରରେ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପନ୍ନ କରା-ଯାଉଥିବାରୁ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉନ୍ନତ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ଚାଷ କରାଯାଏ । ତେଣୁ ଅଧିକ ଲାଭ ମିଳେ । ବର୍ଷ ଶେଷରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଭ୍ୟ ଖଟାଇଥିବା ଶ୍ରମ ଅନୁପାତରେ ଲାଭ ବଣ୍ଟାଯାଏ ।

ବହୁମୁଖୀ କୋ-ଅପରେଟିଭ

ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ରଖି ସମବାୟ ସମିତି ଗଢ଼ିବା ସବୁ-ଠାରେ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରେନାଥାଏ । ବହୁମୁଖୀ ସମବାୟ ସମିତି ଗଢ଼ିବା ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭଲ । ଏହା ଟଙ୍କା ଧାର ଉଧାର ଦେବା, ଉନ୍ନତ କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚାଷଲାଗି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା, ପଣ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ବିକିଖରିଦ କରିବା ଏବଂ କୃଷକର ଯାବତୀୟ ଦରକାରୀ ଜିନିଷପତ୍ର ଯୋଗାଇବା ଭାର ନେଇଥାଏ । କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଭ୍ୟଙ୍କର ସେବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ସମସ୍ତ ସଭ୍ୟଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକତା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇଥାଏ ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ବହୁମୁଖୀ ସମବାୟ ସମିତି ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମିତି କୃଷକକୁ ଋଣ ଦିଏ ଏବଂ କୃଷକ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ସାମଗ୍ରୀର ବିକ୍ରି ଖରିଦ ଭାର ନେଇଥାଏ ।

କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବା ଲାଗି ସମବାୟ ସମିତିକୁ ଅଧିକ ଉପ-ଯୋଗୀ କରାଯାଇପାରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ରାମରେ "ସର୍ଭିସ କୋଅପରେଟିଭ" ବା "ପରିଚର୍ଯ୍ୟା ସମିତି" (Service Co-operative) ସ୍ଥାପନଦ୍ୱାରା ଏହା ସମ୍ଭବପର । ଏହି ସର୍ଭିସ କୋ-ଅପରେଟିଭ କୃଷକର ଖର୍ଚ୍ଚ ତୁଲାଇବା ଲାଗି ଋଣ, ବିହନ, ସାର, ପୋକମରା ଔଷଧ, ଲୁହା, ସିମେଣ୍ଟ ଓ



ଜାପାନ ପ୍ରଣାଳୀ ଧାନ ଚାଷର ବଣେଇଙ୍କୁ ଧାଡ଼ ଧାଡ଼ ଲଗା । ଏହା ହେତୁ ଜାପାନ ଉଇଡର ଚଳାଯାଏ ଏବଂ ତୃଣଙ୍କ ଦମନ କରାଯାଏ ।



ଜାପାନ ଉଇଡର ଠେଲ ପେଲ୍ ଚଳାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମାଟି ହାଲୁକାହୋଇ ପବନ ଖେଳେ । ଧାନଗଛ ବାୟୁ ପାଇ ଭଲ ବଢ଼େ ।





ଗେଙ୍ଗୁଟି ଚୂର୍ଣ୍ଣ ଧାନ କ୍ଷେତରେ ଦିଆଯାଏ । ଚୂନ ମାଟିର ଅମ୍ଳଦୋଷ କାଟେ
କ୍ଷେତରେ ଚୂନପଥର ଦିଆଯିବା ନ ଯିବା ମାଟି ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଏ ।

ଉଦ୍‌ବୃତ୍ତ ଶସ୍ତାଦରରେ ଯୋଗାଇବ ଏହି ସଂଗଠନଦ୍ୱାରା ଗ୍ରାମର ଅଭାବ ପୂରଣ ହୋଇପାରିବ ।

ଭାରତ କୃଷକ ସମାଜ

(ଫାର୍ମର୍ସ ଫୋରମ୍)

କୃଷିମାନଦଣ୍ଡର ଉନ୍ନତି ଏବଂ ଗ୍ରାମ୍ୟ ସମାଜର ବିକାଶ ଲାଗି ରାଜ୍ୟ ସରକାର ବହୁବିଧ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରୁଛନ୍ତି । ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ କୃଷକର ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ଉଦ୍‌ଯୋଗୀ । ଗ୍ରାମସମବାୟ ସମିତି କୃଷକ ତାହାର ଉତ୍ପନ୍ନ ସାମଗ୍ରୀରୁ ଅଧିକ ଲାଭ ପାଇବା ଏବଂ ଆୟ ବଢ଼ିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରୁଛି । କିନ୍ତୁ ଏହି ସଂସ୍ଥା ଦୁଇଟି, କୃଷକର ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିପାରିବ ନାହିଁ । କିମ୍ବା ତାହାର ସମସ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗାଇ ପାରିବନାହିଁ । କୃଷକ, ତାହାର ହିତଦୃଷ୍ଟିରୁ କେଉଁ ବିକାଶୋନ୍ମୁଖ ଯୋଜନା ଆବଶ୍ୟକ, ସରକାରଙ୍କର କେଉଁ ନୀତି ପ୍ରଚଳନ କରିବା ଦରକାର ବା ସେମାନେ କେଉଁ ପନ୍ଥାରେ ଅଧିକ ଉପକୃତ ହେବେ ଏହା ପ୍ରକାଶ କରିବା ଅଧିକାର ତାହାର ରହିବା ଉଚିତ ।

ଅନେକ ଦେଶରେ କୃଷକମାନଙ୍କର ସଂଗଠନ ରହିଛି । ଏହି ସଂଗଠନ ମାଧ୍ୟମରେ କୃଷକମାନେ ଏକତ୍ର ହୋଇ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଭାବ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ସୁଯୋଗପାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତି ଏବଂ ସେହି ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ଲାଗି ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ ସ୍ଥିରକରିଥାନ୍ତି ।

ଏହି ସଂଗଠନ କୃଷିଜାତ ପଦାର୍ଥର ଦରଦାମ, ବଜାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ଫାର୍ମ କାରବାର ସଂବୃଦ୍ଧି ଏବଂ କୃଷକମାନଙ୍କର ସ୍ୱାର୍ଥ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସରକାରଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଏହା ସରକାରଙ୍କର କୃଷି ଓ ସଂପ୍ରସାରଣ ବିଭାଗ ସହିତ ମିଶି ପ୍ରଦର୍ଶନୀ କ୍ଷେତ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଫାର୍ମ ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ ବିହନ, ସାର, ଶସ୍ୟସଂରକ୍ଷଣ, ଔଷଧ, ଯନ୍ତ୍ରୋପାତି, ପମ୍ପ ଓ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥାଏ ; କୃଷକ ସମାଜର ମଙ୍ଗଳ ନିମନ୍ତେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରିଥାଏ ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ଏହିପରି ସଂଗଠନ ରହିଛି । ଏହାକୁ **"ଭାରତ କୃଷକ ସମାଜ"** ବା **ଫାର୍ମରସ ଫୋରମ** ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ସମାଜର ସଭ୍ୟମାନଙ୍କୁ **"କୃଷକଭାଇ"** ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଭାରତକୃଷକସମାଜ (ଉତ୍କଳ ଶାଖା)ର ଲକ୍ଷ୍ୟ—*

(କ) କୃଷିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭ୍ରାତୃଭାବ ଓ ସହଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବା ।

(ଖ) କୃଷକମାନଙ୍କର କୃଷିସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଉପୁଜୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ।

(ଗ) ରାଜ୍ୟର କୃଷି ଉତ୍ପାଦନକାରୀଙ୍କ ସାଂସ୍କୃତିକ, ସାମାଜିକ ଓ ଅର୍ଥନୈତିକ ସ୍ୱାର୍ଥରକ୍ଷା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏ ଦିଗରେ ଉନ୍ନତି ବିଧାନ କରିବା ।

(ଘ) ରାଜ୍ୟ ଏବଂ ଜାତୀୟ କୃଷି ସଂପର୍କୀୟ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଉନ୍ନତି ବିଧାନ ଓ ଗଠନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଏବଂ ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନେଇ କୃଷିର ସର୍ବବିଧ ଉନ୍ନତି ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ରାଜ୍ୟ ଓ ଦେଶରେ ଗଠିତ ହୋଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ କୃଷିଦ୍ରବ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗସୂତ୍ର ଓ ସହଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବା ।

(ଙ) କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରଚାର ଓ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ କରିବା; ସର୍ବସମିତି ପାଠଚକ୍ର ଗଠନ କରିବା, ପ୍ରତିନିଧି ବାଛିବା । ପ୍ରତିନିଧିଦଳକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଓ ସରକାରଙ୍କ ସହିତ ସାକ୍ଷାତ କରି କୃଷିର ଉନ୍ନତି ଓ ବିଭିନ୍ନ ସମାସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଓ ସାହାଯ୍ୟ ନେଇବା

(ଚ) କୃଷି ଉତ୍ପାଦନକାରୀମାନଙ୍କର ସ୍ୱାର୍ଥରକ୍ଷା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଜାତୀୟ ଓ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ କୃଷିମାତ୍ରର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଦିଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା

* ଭାରତର କୃଷକ ସମାଜ (ଫାର୍ମର୍ସ ଫୋରମ) ଉତ୍କଳ ଶାଖା ନିୟମାବଳୀ, ୧୯୫୮ ।

ଏବଂ ଏହି ଲକ୍ଷ ସାଧନ ପାଇଁ ଦେଶଭିତରେ ବା ଦେଶ ବାହାରେ ଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଲୋକହିତକାରୀ ସଂଗଠନମାନଙ୍କ ସହିତ ସହଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ।

ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର ପୃଷ୍ଠପୋଷକତାରେ ପ୍ରତି ରାଜ୍ୟରେ କୃଷକ ସମାଜ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଛି । ଦିଲ୍ଲିଠାରେ **ଫାରମର୍‌ସ ଫୋରମ ଅଫ ଇଣ୍ଡିଆ** (Farmers' Forum of India) ରହିଛି । ଏହି ଭାରତ କୃଷକ ସମାଜର ନିର୍ଦ୍ଦେଶାନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଜ୍ୟର କୃଷକ ସମାଜର ନୀତି ଓ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ । ଭାରତ କୃଷକ ସମାଜ ରାଜ୍ୟ ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରଙ୍କର କୃଷିନୀତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରେ ।

ଫାର୍ମ ଯୁବକ ସଂଘ

(Farm Youth Club)

ଆଜିର କୃଷକ ବାଳକ ବାଳିକା ଆସନ୍ତାକାଲିର ଗ୍ରାମ୍ୟ ନାଗରିକ । ସେମାନେ ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ କୃଷି ଓ ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ ଶିକ୍ଷା ଦରକାର କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଜୀବନର ଉନ୍ନତି ସାଧନ ଏବଂ ଜାତିର ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଦାୟିତ୍ୱରେ ଅଂଶ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଯୁବ ସମ୍ପ୍ରଦାୟର ଚରିତ୍ର ଗଠନ ଉପରେ ଜାତିର ଗଠନ ନିର୍ଭର କରେ ।

ପୃଥିବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶରେ **ଯୁବ କୃଷକ ସଂଘ** (Young Farmers' Club) ରହିଛି । ଏହି କିଶୋର ସଂସ୍ଥା ଯୁବକକୁ ମାର୍ଜିତ କୃଷକ ଓ କୃଷକଗୃହିଣୀ ହେବା ଲାଗି ସୁଯୋଗ ଦିଏ । ଭାରତବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ **ଯୁବକୃଷକ ସଂଘ** ଗଢ଼ାଯାଉଛି ।

ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଏହି ଯୁବ କୃଷକ ସଂଘକୁ "**ଫୋରଏଚ**" (4H) କ୍ଲବ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଚାରିଟି ଏଚ ହେଉଛି ମସ୍ତକ (Head), ହୃଦୟ (Heart), ହସ୍ତ (Hand) ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ (Health) ର

ପ୍ରଥମ ଅକ୍ଷର । ସଂଘର ସଭ୍ୟମାନେ ସେମାନଙ୍କ ମସ୍ତକ, ହୃଦୟ, ହସ୍ତ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ନିଜ ସଂଘ, ଗୋଷ୍ଠୀ ଓ ଦେଶ ଲାଗି ଉତ୍ସର୍ଗ କରିଥାନ୍ତି । (୧)

ଯୁବ କୃଷକ ସଂଘ ଉତ୍ତମ ଆଦର୍ଶ, ଉନ୍ନତ ଗୃହଖମାର, ଉନ୍ନତ ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ ଚିନ୍ତା, ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଜୀବନ ଓ ନାଗରିକତା ବିକାଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଯୁବ ସମ୍ପ୍ରଦାୟ ଦେଶକୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ପ୍ରଗତି ଓ ସମୃଦ୍ଧି ପଥରେ ଆଗେଇନିଏ ।

ଯୁବ କୃଷକ ସଂଘ ବାଳକ ଓ ବାଳିକା ମଧ୍ୟରେ ସୁସ୍ଥ ଜୀବିକା ଉପାର୍ଜନ ଚିନ୍ତା ଅଭ୍ୟାସ ବିକାଶ କରାଏ । ନୂତନ ଧନ୍ଦା (Craft) ଓ ବୃତ୍ତି ଶିଖାଏ । ବିଶ୍ରାମ ସମୟକୁ ବିଜ୍ଞ ଓ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାୟରେ ଖଟାଇବା ମାର୍ଗ ଦେଖାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାଳକ ଓ ବାଳିକା ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ **ପରିଯୋଜନା** (Project) ନିଅନ୍ତି । ଚାଷପରିବା ଚାଷ, କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ଓ ଶିଳ୍ପକାମ ଏହି ପରିଯୋଜନାର ପ୍ରଧାନ ଅଙ୍ଗ । ବାଳିକାମାନେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ପାକ ଓ ରନ୍ଧନ ଶିକ୍ଷା କରନ୍ତି । ସେମାନେ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିସାରିବା ପରେ ସଂଘର ଅନ୍ୟ ସଭ୍ୟଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷା ଦିଅନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଯୁବକ ଓ ପ୍ରୌଢ଼ାକନ୍ୟା ଶିକ୍ଷା ଲାଭ କରନ୍ତି ଓ ଦେଶ ଉପକୃତ ହୁଏ ।

---

(୧) I pledge my **Head** to clear thinking
my **Heart** to greater loyalty
my **Hands** to larger service
my **Health** to better living.
for my Club, my Community and my Country.
Land of our birth, Our faith, Our pride
For whose dear sake our fathers died.
Oh Mother-land, We pledge to thee
Head, Heart and hand through the years to be!
'Children Song'—Rudyard Kipling.

ସାରାଂଶ

ଭାରତବର୍ଷର କୃଷି ଓ କୃଷକ ଜୀବନର ମାନଦଣ୍ଡ ଅତି ନିମ୍ନ । କାରଣ, କୃଷକ ବହୁ ଅସୁବିଧା ଭୋଗି ଯାଇଥାଏ । ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବରେ ଜୀବନଧାରଣର ମାନଦଣ୍ଡ ବଢ଼ାଇବା କଷ୍ଟକର । କିନ୍ତୁ ସମବାୟ ସୂତ୍ରରେ ଚେଷ୍ଟା ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ ।

କୃଷକ ସମବାୟ ସମିତିରେ କୃଷକ ସ୍ୱଇଚ୍ଛାରେ ସଭ୍ୟ ହୁଏ ଏବଂ ଦଶ ଓ ଦେଶର ମଙ୍ଗଳ ଲାଗି କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଏହା ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଭ୍ୟ ସମାନ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ପାଏ ଏବଂ ସମିତିର କାର୍ଯ୍ୟ-କଳାପରେ ନିଜର ମତ ପ୍ରକାଶ କରିପାରେ । ସମବାୟ ସଂଗଠନ, ସେବା ପ୍ରଥମ; ଲାଭ ଗୌଣ ।

କୋଅପରେଟିଭ୍ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନେଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ; ଯଥା: ଋଣ ଦେବା, ସରଞ୍ଜାମ କିଣାବିକା, କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟର ବିକିବିକା, ଆନୁସଙ୍ଗିକ ଶିଳ୍ପଜାତ ପଦାର୍ଥ ବନ୍ଦୋବସ୍ତ, ଜମି ଚକବନ୍ଦ ଏବଂ ସମବାୟ କୃଷି । କୋଅପରେଟିଭ ବହୁମୁଖୀ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ।

କ୍ରେଡ଼ିଟ କୋଅପରେଟିଭ ସ୍ୱଳ୍ପ ସୁଧ ହାରରେ ସଭ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଋଣ ଦିଏ । ଷ୍ଟୋର୍ସ କୋଅପରେଟିଭ ସରଞ୍ଜାମ କାରବାର କରେ । କୃଷି ମାର୍କେଟିଙ୍ଗ କୋଅପରେଟିଭ୍ କୃଷିଜାତ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରଚଳିତ ବଜାର ଦରରେ ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରେ । ମାର୍କେଟିଙ୍ଗ କୋଅପରେଟିଭ ଦୁଧ, ଅଣ୍ଡା, କୁକୁଡ଼ା ଏବଂ ଫାର୍ମର ଜିନିଷ ପତ୍ର ବିକ୍ରିରେ ସାହାଯ୍ୟକରେ । ଜମି ଚକ ବନ୍ଦ କୋଅପରେଟିଭ ବିକ୍ଷିପ୍ତ କୃଷି ଜମିକୁ ଅଦଳ ବଦଳ ସୂତ୍ରରେ ଚକବନ୍ଦ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଅଲ୍‌ଇଣ୍ଡିଆ କିଷାନ ସଭା କୃଷକ ସମାଜ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଛି । ପ୍ରତି ରାଜ୍ୟରେ ଏହାର ଶାଖା ରହିଛି । ଏହା କୃଷକର ସ୍ୱାର୍ଥରକ୍ଷା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇଥାଏ ।

ଯୁବକମାନଙ୍କୁ ଚିତ୍ତବିନୋଦନ, ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ କୃଷି ଓ ଉତ୍ତମ ନାଗରିକ ଶିକ୍ଷା ଦେବାଲାଗି ଯୁବକୃଷକ ସଂଘ ସ୍ଥାପିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧ । କୃଷକ ସମବାୟ ସମିତି କଣ ? ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ନହୋଇ ସମ୍ମିଳିତ ଭାବରେ କୃଷକ କପରି କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୁଏ ।

୨ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କୃଷକ ସମବାୟ ସମିତିର ନାମ ଉଲ୍ଲେଖ କର । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଗୋଟିକ ତୁମ ଗ୍ରାମ ନିମନ୍ତେ ଉପଯୋଗୀ ?

୩ । ଚାଷୀ ତାହାର ଉତ୍ପନ୍ନ ଦ୍ରବ୍ୟ ଲାଗି କାହିଁକି ଭଲ ଦର ପାଇପାରେ ନାହିଁ ? ତୁମେ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କପରି କରିବ ?

୪ । ଫାର୍ମରସ ଫୋରମ ବା କୃଷକ ସମାଜ କଣ ? ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ବୁଝାଅ ।

୫ । ଫାର୍ମ ଯୁବ ସଙ୍ଘଦ୍ୱାରା କି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧିତ ହୋଇଥାଏ ?

References :

1. Aiyar A. K. Yegna Narayan. **Co-operation and Indian Agriculture.** The Bangalore printing and publishing co Ltd, Bangalore, Mysore State 1951

2. Krishna, Raj, L. C Jain and Gopi Krishnan **Co-operative farming Monograph on co-operation** No. 1, Research and Education Division, Indian Co-operative Union, New Delhi 1956.

ଚତୁର୍ଥ ପରିଚ୍ଛେଦ

କୃଷିସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସେବାମୂଳକ ଅନୁଷ୍ଠାନ

(Agricultural Services)

କୃଷିର ଉନ୍ନତି ପନ୍ଥାଗୁଡ଼ିକୁ କେହି ଜଣେ କୃଷକଙ୍କୁ ବୁଝାଇବା ଦରକାର । ଉନ୍ନତ ବିହନ, ସାର ପିଡ଼ିଆ, କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଗୋ-ଖାଦ୍ୟ, କୀଟପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁ ନିବାରଣ ଲାଗି ରାସାୟନିକ ଔଷଧ ପାଇବା ଲାଗି କୃଷକ ସାହାଯ୍ୟ ଦରକାର କରେ । ରୁଗ୍ଣ ଗୋରୁଗାଈଙ୍କର ଚିକିତ୍ସା ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି ସେ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କୁ ଲୋଡ଼େ । ନୂତନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଖରିଦ, କୂଅ ଖୋଳା ବା ବନ୍ଧ ପକାଇବା ଲାଗି ସେ ଋଣ ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ଏହି ସମସ୍ତ ସାହାଯ୍ୟ କୃଷି ବିଭାଗ, ଗୋଷ୍ଠୀ ଉନ୍ନୟନ ବିଭାଗ, ପଶୁପାଳନ ଓ ପଶୁଚିକିତ୍ସା ବିଭାଗ, ଜଳସେଚନ ବିଭାଗ, ସମବାୟ ବିଭାଗ ଓ ରାଜସ୍ୱ ବିଭାଗମାନଙ୍କରୁ ପାଇଥାଏ । ସାହାଯ୍ୟର ପ୍ରକାର ଏବଂ ପରିଚର୍ଯ୍ୟାର ଆଦର୍ଶ ଗୋଟାଏ ରାଜ୍ୟଠାରୁ ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟରେ ପୃଥକ ରହିଥାଏ ।

ସଂବାଦ ପରିବେଷଣ (Information)

ଗ୍ରାମର କୃଷି ଓ ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ଉନ୍ନତି ଲାଗି ଦେଶରେ **ଜାତୀୟ-ସଂପ୍ରସାରଣ ଯୋଜନା** (National Extension Service) କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଛି । ସନ ୧୯୫୨ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ଗ୍ରାମ-ଗୋଷ୍ଠୀ ଉନ୍ନୟନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରାୟ ୩୦୦ଟି ଗ୍ରାମ ଓ ୪୫୦ରୁ ୫୦୦ ବର୍ଗମାଇଲ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆନୁମାନିକ ତିନି ଲକ୍ଷ ଲୋକଙ୍କୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଯୋଜନା ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ

ହୋଇଥିଲା । ସ୍ନ ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ଏହି ଯୋଜନାଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ତାଙ୍କର ଉନ୍ନୟନ ବ୍ଲକ ନାମରେ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଇଉନିଟରେ ବିଭକ୍ତ କରାଗଲା । ପ୍ରାୟ ୧୦୦ଟି ଗ୍ରାମ ଓ ପ୍ରାୟ ୮୦,୦୦୦ ଲୋକଙ୍କୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବ୍ଲକ ଗଢ଼ାଯାଇଛି । ପ୍ରତି ବ୍ଲକ ପାଇଁ ୫ ବର୍ଷ ଲେଖାଏଁ ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟବିଶିଷ୍ଟ ୧୦ ବର୍ଷ ସଘନ(intensive) ବିକାଶ ପରିକଳ୍ପନା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବାର ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ପଇଁଆଳିଶ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚର ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି । ଜିଲ୍ଲା ସ୍ତରରେ ବ୍ଲକ ଉନ୍ନୟନ ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକର ସମନ୍ୱୟ ସ୍ଥାପିତ ହୁଏ ।

ବ୍ଲକ ସ୍ତରରେ **ବ୍ଲକ ଉନ୍ନୟନ ଅଫିସର** (Block Development Officer) ଓ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ଅଫିସର କାମ ଚଳାନ୍ତି । ପ୍ରତି ୧୦ଟି ଗ୍ରାମପାଇଁ ଜଣେ ଜଣେ ଗ୍ରାମସେବକ ଅଛନ୍ତି । ସେ ଜଣେ ବହୁମୁଖୀ କର୍ମୀ ଓ କୃଷିରେ ପ୍ରଧାନତଃ ସେ ବିଶେଷ ତାଲିମ ପାଇଥାନ୍ତି । କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ଉପରେ ସର୍ବାଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଛି । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟାବହାରିକ ପୁଷ୍ଟିକାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ (Expanded Nutrition Programme) ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇଛି । ଅଣ୍ଡା, ମାଛ, ଦୁଗ୍ଧ ଓ ପନିପରିବାପରି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ଉଦ୍ୟମ ହେଉଛି ।

ଗ୍ରାମସେବକ କୃଷୀଙ୍କ ସହିତ ସାକ୍ଷାତ କରି ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟ ଜଣାନ୍ତି ଏବଂ ଉନ୍ନତ ବିହନ, ସାର, ରୋଗ ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ପ୍ରଭୃତିର ଯୋଗାଣ ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରନ୍ତି । ସେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରଦର୍ଶନ କ୍ଷେତ୍ର ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରଦର୍ଶନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ କୃଷି କରି ଦେଖାନ୍ତି । କୃଷକମାନେ ଏହି ସମସ୍ତ ଦେଖି ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ବୁଝି ପରେ ସେହି ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରନ୍ତି (ପ୍ଲେଟ୬) । କୃଷକର କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ୟା ଉଠିଲେ ସେ ସମସ୍ୟାଟି ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି । ନିଜେ ନ ପାରିଲେ ବ୍ଲକ୍‌ର କୃଷି ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ଅଫିସରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନିଅନ୍ତି ।

ଗୋରୁ ଗାଈଙ୍କ ସେବା
ଓ ଶୁଶ୍ରୂଷା ଲାଗି ପଶୁ
ଡ଼ାକ୍ତରଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ
ମିଳିପାରୁଛି ।





ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ଶସ୍ୟ ଓ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ଉତ୍ପାଦନ
ଗ୍ରାମସେବକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତଥ୍ୟ ଯୋଗାଇଥାଏ ।



ଏହି ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷ
କର୍ମଚାରୀ ଗୋଟା
ଅଛନ୍ତି। ଖାଉଥିବ
ଜୋରରେ ପଥର
ମାଟିବନ୍ଧ ପକାଇବାରେ
ପୋଖରୀ ଖୋଳିବାରେ
ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧ କ
ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା
ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ
ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ।



ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କର କୃଷିବିଭାଗର ବର୍ତ୍ତମାନ ସଂସ୍ଥା କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରଙ୍କ କୃଷିଅନୁସନ୍ଧାନ ସହଯୋଗ କରି ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ଫସଲ ବାହାର କରିବାଲାଗି ଗବେଷଣା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ସ୍ଥାପିତ ଧାନ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ଟିଏ ।

ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ଲକ୍ ନ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଜିଲ୍ଲା କୃଷି ଅଫିସର ତାଙ୍କ ଅଧୀନରେ ଥିବା ସୁପରଭାଇଜର, ଓଭରସିଅର, ସବ୍ ଓଭରସିଅର୍ ଓ ଫିଲ୍ଡ୍‌ମ୍ୟାନ ଡିମନଷ୍ଟ୍ରେଟରଙ୍କ ଜରିଆରେ କୃଷି ଉନ୍ନୟନ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଜ୍ୟରେ କୃଷି ବିଭାଗ ଅଧୀନରେ ଗୋଟିଏ କୃଷି ସମ୍ବାଦ ସରବରାହ ସଂସ୍ଥା (Agricultural Information Service) ରହିଛି । ଏହି ସଂସ୍ଥା କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପତ୍ରିକା, କ୍ଷୁଦ୍ର ପୁସ୍ତିକା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ **ପ୍ରକାଶନ** ସ୍ଥାନୀୟ ଭାଷାରେ ପ୍ରକାଶ କରେ । କୃଷକମାନେ ମଧ୍ୟ କୃଷିସମ୍ବାଦ ସରବରାହ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ନିକଟକୁ ଲେଖି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାନ୍ତି ।

ଜଟିଳ ବିଷୟର ଯଥାଯଥ ସମ୍ବାଦ **ଗ୍ରାମସେବକଙ୍କ** ନିକଟରୁ ମିଳେ ନାହିଁ । କୃଷକକୁ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନେବାକୁ ପଡ଼େ । କୃଷି-ବିଭାଗରେ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରହିଛନ୍ତି । କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ଏହି ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅବସ୍ଥିତ ରହିଥାନ୍ତି । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରର ସୂଚନା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

କର୍ମଚାରୀ (Officer)	କେଉଁ ବିଷୟ ହାତରେ ନିଅନ୍ତି
ଉଦ୍ୟାନବିଦ୍ୟା ବିଶେଷଜ୍ଞ (Horticulturist)	ଉଦ୍ୟାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ୟା, କଲମି ଗଛ ପନିପରିବା ମଞ୍ଜି, ପୁଆ ଓ ଚାରା
କୃଷି ରସାୟନ ବିଶେଷଜ୍ଞ (Agricultural Chemist)	ମୃତ୍ତିକା, ମୃତ୍ତିକା ବିଶ୍ଳେଷଣ, ସାର, ଦୁଗ୍ଧ ଏବଂ ଗୋ-ଖାଦ୍ୟ ବିଶ୍ଳେଷଣ
କୃଷି କୀଟ ବିଶାରଦ (Agricultural Entomologist)	ଫସଲର କୀଟପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଦମନ
ଉଦ୍ଭିଦ ରୋଗ ନିଦାନ ବିଶେଷଜ୍ଞ (Plant Pathologist)	ଫସଲର ରୋଗ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ନିବାରଣ

ଅର୍ଥକରୀ ଉଦ୍ଭିଦବିଜ୍ଞାନ ବିଶେଷଜ୍ଞ (Economic Botanist)	ଫସଲ, ଘାସ ବର୍ଦ୍ଧନ ପରୀକ୍ଷା ଏବଂ ଅର୍ଥକରୀ ଫସଲ ପଣ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ
କୃଷି ଇଞ୍ଜିନିଅର (Agricultural Engineer)	କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଜଳ ଜଳ-ସେଚନ
ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କର୍ମଚାରୀ (Soil Conservation officer)	ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ

ଏହି ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ବାହାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲ ନିମନ୍ତେ ଜଣେ ଜଣେ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରହିଛନ୍ତି । ଯଥା—ଧାନବିଶେଷଜ୍ଞ, କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ, କପା ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଆଖୁ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଇତ୍ୟାଦି । ସେମାନେ ଏହି ଫସଲ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରନ୍ତି ଏବଂ ସେହି ଫସଲର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ କୃଷକମାନଙ୍କୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅନ୍ତି । (ପ୍ଳେଟ ୭)

କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ କୃଷିବିଭାଗ କୃଷକର କ୍ଷେତରେ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଫାର୍ମ ବସାଇଥାନ୍ତି । କୃଷକ କୃଷିବିଭାଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । କୃଷକ ଏହି ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀଗୁଡ଼ିକ ଅବଲମ୍ବନ ହେତୁ କିଛି କ୍ଷତି ଘଟିଲେ କୃଷିବିଭାଗ ତାହା ପୂରଣ କରିବା ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ଦେଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରଦର୍ଶନୀ କ୍ଷେତ୍ର ପଡ଼ୋଶୀ କୃଷକମାନଙ୍କୁ ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚାଷ ଦେଖିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦିଏ । ନିଜେ ଦେଖିବାରୁ କୃଷିବିଭାଗ ପ୍ରଚାର କରୁଥିବା ଉନ୍ନତ ଚାଷ ପ୍ରଣାଳୀର ବାସ୍ତବତା ଉପଲବ୍ଧି କରିଥାନ୍ତି । (ପ୍ଳେଟ ୮ ଓ ୯)

ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଜ୍ୟରେ ପଶୁପାଳନ ବିଭାଗର ବିଶେଷଜ୍ଞ ଅଛନ୍ତି । କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ଉନ୍ନୟନ କର୍ମଚାରୀ, ମେଷପାଳନ ଉନ୍ନୟନ କର୍ମଚାରୀ, ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଗୁଡ଼ିକର ଉନ୍ନୟନ କର୍ମଚାରୀ ଓ ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦନକେନ୍ଦ୍ର, ଉନ୍ନୟନ କର୍ମଚାରୀ, କୃଷକମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଗୋମହିଷାଦି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କର ଉନ୍ନତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରାମର୍ଶ ଦିଅନ୍ତି । (ପ୍ଳେଟ ୧୦)

ପରିଚର୍ଯ୍ୟା ଓ ଯୋଗାଣ

ଗ୍ରାମ ଉନ୍ନୟନରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗ କୃଷକଙ୍କ ପରିଚର୍ଯ୍ୟା ଲାଗି କେତେକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରଖିଛନ୍ତି । ଯଥା :—

ବିହନ ଓ ସାର ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା—ଗ୍ରାମସେବକ କୃଷକର ଦରକାରୀ ବିହନ, ସାର, ଶସ୍ୟସଂରକ୍ଷଣ ଲାଗି କୀଟମାରକ ଓ ରୋଗନାଶକ ଔଷଧ, ଉନ୍ନତ କୃଷିଯନ୍ତ୍ରପାତି ଯୋଗାଇବା ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରିଥାଏ । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ସମବାୟ ବିଭାଗ ବିହନ ଭଣ୍ଡାର ଖୋଲିଥାନ୍ତି । ଓଡ଼ିଶାରେ ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ଗୋଦାମରେ ବିହନ, ସାର, କୀଟମାରକ ଓ ରୋଗନାଶକ ଔଷଧ ଏବଂ ଉନ୍ନତ କୃଷଯନ୍ତ୍ରପାତି ଗଚ୍ଛିତ ରହେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ଳକରେ ବ୍ଳକଉନ୍ନୟନ ଅଫିସର ତାଙ୍କର କୃଷି-ସଂପ୍ରସାରଣ ଅଫିସରଙ୍କ ଜରିଆରେ ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭରୁ ବ୍ଳକର ଆନୁମାନିକ ଚାହିଦା ଅଟକଳ କରନ୍ତି । ଏହି ଅଟକଳ ହିସାବ ତାଲିକା ଜିଲ୍ଲାର କୃଷି ଅଫିସରଙ୍କ ନିକଟକୁ ପଠାଯାଏ । ସେ ଏହି ହିସାବ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ପରେ ଜିଲ୍ଲା ଗୋଦାମରୁ ବା କୃଷିବିଭାଗର ବିଭିନ୍ନ ସଂସ୍ଥାରୁ ବିହନ, କୀଟମାରକ ଓ ରୋଗନାଶକ ଔଷଧ ପ୍ରତି ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ଗୋଦାମରେ ପହଞ୍ଚାଇ ଦିଅନ୍ତି । ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟର ମାର୍କେଟିଙ୍ଗ୍ ସଂସ୍ଥା ରାଜ୍ୟର ସାର ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥାନ୍ତି । ସେହି ସଂସ୍ଥା ଜିଲ୍ଲା କୃଷିବିଭାଗ ଅନୁମୋଦନ ନମେ ଗ୍ରାମ-ପଞ୍ଚାୟତ ଗୋଦାମରେ ନଚେତ ଆଖପାଖ ସମବାୟ ସମିତି ଗୋଦାମକୁ ପହଞ୍ଚାଇ ଦିଅନ୍ତି ।

ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜାତୀୟ ସଂପ୍ରସାରଣ ବ୍ଳକ. ଖୋଲାଯାଇନାହିଁ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷିବିଭାଗ ଯୋଗାଣଭାର ନେଇଥାଏ । ଜିଲ୍ଲା କୃଷି ଅଫିସରଙ୍କ ଅଧୀନରେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଲାଗି କୃଷିକର୍ମଚାରୀ ଅଛନ୍ତି । ସେହି-ମାନଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ସମସ୍ତ ଯୋଗାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲେ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ମଞ୍ଜି ଗ୍ରାମପଞ୍ଚାୟତ ଗୋଦାମକୁ ପଠାଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଧାନଶଷଜ୍ଞଙ୍କଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥାଏ ।

ଉନ୍ନତ କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି—ଗ୍ରାମସେବକ ଉନ୍ନତ କୃଷିଯନ୍ତ୍ରପାତି ଯୋଗାଏ । କୃଷିବିଭାଗ ଅଧୀନରେ କୃଷିଇଞ୍ଜିନିଅର ରହିଛନ୍ତି । ସେ

ଉନ୍ନତ କୃଷଯନ୍ତ୍ରପାତି ଗଚ୍ଛିତ ରଖିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥାନ୍ତି । କେତେକ କୃଷଯନ୍ତ୍ରପାତି ସୁଲଭ ଦରରେ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ । କେତେକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଭଡ଼ାରେ ଦିଆଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ—ଓଡ଼ିଶାରେ କୃଷିବିଭାଗ ଅଧୀନରେ ମୃତ୍ତିକାସଂରକ୍ଷଣ ବିଭାଗ ରହିଛି । ଏହି ବିଭାଗ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଲାଗି ହୁଡ଼ବାଡ଼ ପକାଇବା, ଗଛଲଗାଇବା, ବର୍ଷାପାଣି ବହିଯିବା ଲାଗି ଘାସଲଗା ନାଳ ଖୋଳିବା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । କେତେକ ବ୍ଲକରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରହିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଅନୁସାରେ ମୃତ୍ତିକାସଂରକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଲାଗି କୃଷୀଙ୍କୁ ଋଣ ସୂତ୍ରରେ ଆବଶ୍ୟକ ଅର୍ଥ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ ।

ପତିତ ଜମି ଉଦ୍ଧାର—ପତିତ ଜମି ଆବାଦ ଲାଗି କୃଷିବିଭାଗ ଭଡ଼ା ସୂତ୍ରରେ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି ।

କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳସେଚନ ଯୋଜନା—ଜଳସେଚନ ଲାଗି କୂଅ ଖୋଳାଇବା, ବହିଯାଉଥିବା ଝରଣା ଓ ନାଳରେ ବନ୍ଧପକାଇବା ଲାଗି ବ୍ଲକ ତରଫରୁ କୃଷୀଙ୍କୁ ଋଣ ଓ ସୁଲଭ ସୂତ୍ରରେ ଅର୍ଥ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ । ଓଡ଼ିଶାରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଉଠାଜଳସେଚନ ଯୋଜନା ରହିଛି । ନଦୀରେ ଥିବା ଗଣ୍ଡମାନଙ୍କରୁ ବିଜୁଳିଶକ୍ତି ଚାଳିତ ପମ୍ପରେ ପାଣି ଉଠାଯାଇ ଫସଲ ଆବାଦ ଲାଗି ଯୋଗାଇଦିଆଯାଏ । ଗଞ୍ଜାମର ଋଷିକୁଲ୍ୟା ନଦୀରୁ ଏହି ଉଠାଜଳସେଚନ ଯୋଜନାରେ ଜଳ ଉଠାଇ ଶଙ୍ଖସାରୁ ଚାଷକରାଯାଏ । ସାରୁ ଋଷିକୁଲ୍ୟା ଉପତ୍ୟକାର ଏକ ଅର୍ଥକରୀ ଫସଲ ।

ଶସ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ—ଆଜିକାଲି କରି ଦେଖାଯାଉଛି ଯେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଫସଲର ଶତକଡ଼ା ପନ୍ଦର ଭାଗ କୀଟପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁ ଓ ରୋଗଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟହୁଏ । ଫସଲ ଓ ସାଇତା ଶସ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ ଲାଗି କୃଷିବିଭାଗ ଅଧୀନରେ ଶସ୍ୟ-ସଂରକ୍ଷଣ ବିଭାଗ ରହିଛି । ଏହି ବିଭାଗ ବିଭିନ୍ନ କୀଟମାରକ ଓ ରୋଗନାଶକ ଔଷଧ ଗୁଣ୍ଡ, ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି । ଏହି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଲାଗି ସ୍ପ୍ରେୟର, ଡଷ୍ଟର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଗଚ୍ଛିତ

ରଖିଥାନ୍ତି । ପ୍ରତି ରାଜ୍ୟରେ ଭାରତସରକାରଙ୍କର ଶସ୍ୟସଂରକ୍ଷଣ ସଂସ୍ଥାର ଶାଖା ରହିଛି । ଏମାନେ ବିଶେଷ ଆବଶ୍ୟକ ସମୟରେ ରାଜ୍ୟର ଶସ୍ୟସଂରକ୍ଷଣ ସଂସ୍ଥାର କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ସହ ମିଶି କାର୍ଯ୍ୟକରନ୍ତି ।

ଉଦ୍ୟାନ କୃଷି ସଂସ୍ଥା—ଜାତୀୟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉନ୍ନତିରେ ଫଳ ଓ ପନିପରିବାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅତି ଅଧିକ । ଦେଶରେ ଫଳବୃକ୍ଷ ପ୍ରସାର ଲାଗି କେନ୍ଦ୍ର ଓ ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ଓଡ଼ିଶାରେ ଫଳବୃକ୍ଷ ଏବଂ ପନିପରିବା ବୃକ୍ଷ ପ୍ରସାର ଲାଗି ଦୁଇଟି ସଂସ୍ଥା କୃଷିବିଭାଗ ଅଧୀନରେ ରହିଛି । ଏହି ବିଭାଗର କର୍ମଚାରୀ ଫଳବଗିଚା ଲାଗି ସ୍ଥାନ ନିରୂପଣ, ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ-ପ୍ରକାର ଫଳଗଛ କଲମି ଓ ଚାରା ଯୋଗାଣ, କଲମିଗଛ ରୋପଣ, ସାର ଓ ଖତପିଡ଼ିଆ ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଥାନ୍ତି ।

ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା—ଫସଲ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ସାରପିଡ଼ିଆ ଦରକାର । ସାର ପିଡ଼ିଆ ପରିମାଣ ଫସଲ ଏବଂ ମାଟି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚାଷୀ ତାହାର କ୍ଷେତର ମାଟି ପରୀକ୍ଷା କରିନେବା ଦରକାର । ମାଟି ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଜ୍ୟରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । କୃଷିବିଭାଗର ଏଗ୍ରିକଲଚରାଲ କେମିଷ୍ଟ (Agricultural Chemist) ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥାନ୍ତି ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ସମ୍ବଲପୁର କୃଷିଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏବଂ ଭୁବନେଶ୍ୱରସ୍ଥ କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟରେ ମାଟିପରୀକ୍ଷା କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି ।

ବଣ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କ ଉପଦ୍ରବରୁ ରକ୍ଷା—ବଣଜଙ୍ଗଲ ପାଖରେ ଫସଲ କ୍ଷେତ ରହିଥାଏ । ବାରହା, ହରିଣ, ଗୟଳ ଓ ହାତୀ ପ୍ରଭୃତି ବଣଜଙ୍ଗଲରୁ ଗଡ଼ି ଫସଲ ନଷ୍ଟ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ବଣ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ମାରିବା ଓ ଘଉଡ଼ାଇବା ଲାଗି "ବନ୍ଧୁକ ସମିତି" (Gun Club) ଗଠନ ଲାଗି ଉତ୍ସାହିତ କରାଯାଏ । ବନ୍ଧୁକ ଓ ଗୋଳାବାରୁଦ ଶସ୍ତା ଓ ରିଆତି ଦରରେ ସମିତିକୁ ଯୋଗାଇଦିଆଯାଏ ।

ଗୋ-ମହିଷାଦି ପଶୁ ଚିକିତ୍ସା— ପ୍ରତି ରାଜ୍ୟରେ ବହୁତଗୁଡ଼ିଏ ପଶୁଚିକିତ୍ସା ହସପିଟାଲ ଓ ଡିସପେନ୍‌ସାରି ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଛି । ଏହି ହସପିଟାଲ ଓ ଡିସପେନସାରିରେ କୃଷୀ ତାହାର ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଙ୍କୁ ବିନା ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଚିକିତ୍ସା କରିପାରନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଭ୍ରାମ୍ୟମାଣ ପଶୁ ଚିକିତ୍ସକ ରହିଛନ୍ତି । ଏମାନେ ଗ୍ରାମକୁ ଆସି ଗୋରୁଗାଈଙ୍କର ଚିକିତ୍ସା କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ଗୋରୁଗାଈଙ୍କୁ ରୋଗ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟିକା ଦିଅନ୍ତି । କୃଷୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଗୋରୁଗାଈଙ୍କ ଲାଗି ବିନା ଖର୍ଚ୍ଚରେ ସେମାନଙ୍କସହ ପରାମର୍ଶ କରିପାରନ୍ତି ।

ପ୍ରଜନନ ଲାଗି ଷଣ୍ଢ—ଓଡ଼ିଶାରେ 'ଉତ୍କଳ ଗୋମଙ୍ଗଳ ସମିତି' ନାମକ ଏକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ରହିଛି । ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନଟି ପଶୁଚିକିତ୍ସାରେ ଡିରେକ୍ଟରଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଏହି ଗୋମଙ୍ଗଳ ସମିତି ଗ୍ରାମମାନଙ୍କରେ ଗୋ-ମହିଷ ପ୍ରଜନନ ଲାଗି ଭଲ ଷଣ୍ଢ ଯୋଗାଏ । ବଡ଼-କୃଷୀ ଷଣ୍ଢ ରଖିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ତାକୁ ରିଆତି ଦରରେ ଷଣ୍ଢ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ ।

କି ଭିଲେଜ ସ୍କିମ୍ ଓ କୃତ୍ରିମ ପ୍ରଜନନ— (Key Village and Artificial in insemination)—କୃଷକର ଗୋସମ୍ପଦର ଉନ୍ନତି ଓ ବିକାଶ ଲାଗି ପ୍ରତି ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ପଶୁପାଳନ ବିଭାଗ ଯୋଜନାମାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଯୋଜନା ମଧ୍ୟରେ "କି ଭିଲେଜ" ଯୋଜନା ଅନ୍ୟତମ । କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗ୍ରାମରେ ଏହି ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଏ । ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ, ଜନନ ଓ ପାଳନ ଏହି ତିନିଟି ପନ୍ଥାରେ ଗୋ-ମହିଷାଦି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଗୁଡ଼ିକର ଉନ୍ନତି କରାଯାଇ ଥାଏ । ଗୋରୁଗାଈଙ୍କ ରୋଗ ପ୍ରତି ଚିକିତ୍ସା ଓ ଗୋ-ମହିଷାଦି ପଶୁର ବିକ୍ରି ଖରିଦ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା କୃଷକ ଉପକୃତ ଓ ଲାଭବାନ ହୁଏ । ଏହି ସେବା ମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି କୃଷକକୁ କିଛି ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ନାହିଁ ।

ଗୋ-ମହିଷାଦିର-ଜନନ ଲାଗି ଗୋ-ମଙ୍ଗଳ ସମିତି ଜରିଆରେ ଭଲ ଷଣ୍ଢ ଗ୍ରାମରେ ରଖାଯାଏ । କେତେକ କେନ୍ଦ୍ରରେ କୃତ୍ରିମ ପ୍ରଜନନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହୋଇଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଭଲ ବାଛୁରି କୃଷକ ପାଇପାରେ ।

କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ—କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ କୁକୁଡ଼ା ପ୍ରଭୃତି ପକ୍ଷୀ ଉନ୍ନୟନ ଅଫିସର ରହିଛନ୍ତି । ସେ କୁକୁଡ଼ା ପ୍ରଭୃତି ପକ୍ଷୀଗୁଡ଼ିକର ଉନ୍ନତି ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେଇଥାନ୍ତି । ଉନ୍ନତ ଜାତିର କୁକୁଡ଼ା, କୁକୁଡ଼ାଛୁଆ, କୁଡ଼ୁକେଇବା ଲାଗି ଅଣ୍ଡା ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି । ଏହିଗୁଡ଼ିକ ନିଆଁତି ଦରରେ ଦିଆଯାଏ । କୃଷୀ ତାହାର ଦେଶୀ କୁକୁଡ଼ା ଦେଇ ଉନ୍ନତ କୁକୁଡ଼ା ଗଞ୍ଜା ଆଣେ । ଏହି ଅଦଳବଦଳ ଲାଗି ତାକୁ କିଛି ଦେବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ । ସୁଲଭ ଉପାୟରେ କୃଷୀ ତାହାର ଦେଶୀ କୁକୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ବଦଳରେ ଉନ୍ନତ ଜାତିଆ କୁକୁଡ଼ା ପାଇପାରେ । କୁକୁଡ଼ା ପ୍ରଭୃତିର ଉନ୍ନତି ସହିତ ରୋଗ ନିବାରଣ, ଚିକିତ୍ସା, ଅଣ୍ଡା ଓ କୁକୁଡ଼ା ବିକ୍ରିର ସୁବିଧା ମଧ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ ।

ମେଣ୍ଢା ଉନ୍ନୟନ—ମେଣ୍ଢାପଲର ଉନ୍ନତି ଲାଗି ଉନ୍ନୟନ ଅଫିସର ରହିଛନ୍ତି । ମେଣ୍ଢା ପ୍ରଜନନ ଲାଗି ଉନ୍ନତ ଗାରଡ଼ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ ।

ଡେୟାରି ଉନ୍ନୟନ ଅଫିସର—ଗାଁ ଗହଳରେ ଦୁହାଁଳ ଗାଈର ଉନ୍ନତି ଲାଗି ଉନ୍ନୟନ ଅଫିସର ରହିଛନ୍ତି । ଦୁହାଁଳଗାଈ ଓ ଦୁଧ ବ୍ୟବସାୟ ଉନ୍ନତି ଲାଗି ଦାନା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣ ଖରିଦ କରିବା ଲାଗି ସାହାଯ୍ୟ ଦିଆଯାଏ ।

ଜଳସେଚନ—କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ଫସଲ ଆବାଦ ଲାଗି ଜଳ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ । କୃଷୀକୁ ଏହି ଜଳସେଚନ ବାବଦରେ ଜଳକର ଦେବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ କିମ୍ବା ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣର କର ଦେବାକୁ ପଡ଼େ ।

ବିହନ ଖମାର (Seed Farm)*

ଫସଲ ଆମଦାନ ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ଉନ୍ନତ ବିହନ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ପନ୍ଥା । ଭାରତବର୍ଷରେ ମୁଗେଇ ଓ କନ୍ଦାର ଆଖୁ ଚାଷ

* Prepared by M. S. Pawar, Deputy Agricultural Commissioner, Ministry of Food and Agriculture, New-Delhi.

କରାଯାଉଥିଲା । ଏହି ଆଖୁର ରସ ମଧ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ ଓ ଚିନି ପରିମାଣ ଅତି ଊଣା । ଆଖୁରେ ନାନା ପ୍ରକାର ରୋଗ ଲାଗି ଫସଲ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଥିଲା । ସାରା ଭାରତବର୍ଷରେ ଉନ୍ନତ କୋଏମ୍ବାଟୋର ଆଖୁ ଆଜକାଲି ଚାଷ କରାଯାଉଛି । ଏହି ଆଖୁ ଭାରତବର୍ଷର ଚିନି ଉତ୍ପାଦନରେ ବିପ୍ଳବ ଆଣିଛି । ଭାରତ ଚିନି ଉତ୍ପାଦନରେ ବଳକା । ଏହି ଉନ୍ନତ ଆଖୁଚାଷ ହେତୁ କେତେକ ଚିନିକଳ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଓ ଚିନିଶିଳ୍ପର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି ।

କପା ଅନ୍ୟ ଏକ ଅର୍ଥକରୀ ଫସଲ । ଭାରତୀୟ କେନ୍ଦ୍ର କପା କମିଟିଙ୍କ ଯତ୍ନରେ ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁ ଓ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ସହିତ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ହେବା କପା ବାହାର କରାଯାଇଛି । ଭାରତବର୍ଷର କପା ଚାଷ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ଉନ୍ନତ ଜାତିର କପା ଚାଷ କରାଯାଉଛି ।

ଧାନ ଓ ଗହମ ଭାରତବର୍ଷର ଦୁଇଟି ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ । ଧାନ ଓ ଗହମ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇ ଉନ୍ନତ ଜାତିର ଧାନ ଓ ଗହମ ବାହାର କରାଯାଇଛି । ଏହି ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଧାନ ଓ ଗହମ ବିହନ ବ୍ୟବହାରଦ୍ୱାରା ଫସଲ ଦୁଇଟିର ଆମଦାନି ଶତକରା କୋଡ଼ିଏ ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇଛି ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଓ ବେଖାଦ୍ୟ ଫସଲ, ଗୋଖାଦ୍ୟ ଫସଲ, ପନିପରିବା, ଫୁଲ ଓ ଫଳ ଉନ୍ନତି ଲାଗି ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ରହିଛି । ଏହି ସମସ୍ତ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ବିହନ ବାହାର କରା-ଯାଉଛି ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବଡ଼ ଧୀର । ନଡ଼ିଆ ପରି ଫସଲରୁ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ନଡ଼ିଆ ବାହାର କରି ଚାଷୀଙ୍କୁ ଯୋଗାଇବାକୁ ପ୍ରାୟ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ ଲାଗେ । ଜନନ କେନ୍ଦ୍ର ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଫସଲଟିଏ ବାହାର କରିଦେଲେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ହୋଇଯାଏ ନାହିଁ । ଏହି ଉନ୍ନତ ବିହନର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ଏକ ପ୍ରଧାନ ସମସ୍ୟା । ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଉନ୍ନତ ବିହନର ବୃଦ୍ଧି କରାନଗଲେ ବିହନ ଆବର୍ଜ୍ଜନାବରା ଧରେ ଓ କ୍ରମେ କ୍ରମେ ତାହାର ଉତ୍ପାଦିକାଶକ୍ତି କମି ଆସେ । ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ପରିଶ୍ରମ ବଳରେ ଯେଉଁ ଉନ୍ନତ ବିହନ ବାହାରିଥାଏ ସେହି ପରିଶ୍ରମ ପଣ୍ଡ ହୋଇପଡ଼େ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଜନନ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଗଛରୁ ଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉନ୍ନତ, ବିଶୁଦ୍ଧ ଓ ରୋଗମୁକ୍ତ ବିହନ ବାହାର କରେ । ଏହି ବିହନକୁ "ନ୍ୟଷ୍ଟିବିହନ" ବା "ନିଉକ୍ଲିଅସ ମଞ୍ଜି" (Nucleus) କୁହାଯାଏ । ନିଉକ୍ଲିଅସ ମଞ୍ଜିକୁ ମଧ୍ୟ "ଅଭିଜନନ ପୁଞ୍ଜି" ବା "ବ୍ରିଡର୍ସ ଷ୍ଟକ" (Breeders stock) କୁହାଯାଏ । ଏହି "ଅଭିଜନନ ପୁଞ୍ଜି" ବା "ନିଉକ୍ଲିଅସ ମଞ୍ଜି" ପରିମାଣ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ଥାଏ । ଏହି ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣ ମଞ୍ଜିକୁ ସରକାରୀ ଫାର୍ମରେ ବୁଣି ମଞ୍ଜିର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ବା ଗୁଣନ କରାଯାଏ । ମଞ୍ଜି ବୁଣି ଫସଲ ଉଠାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଅନ୍ୟ ନିକୃଷ୍ଟ ଧରଣର ସେହି ଜାତି ଗଛ ବା ମଞ୍ଜି ଯେପରି ନମିଶେ ତାହାର ତତ୍ତ୍ୱ ନିଆଯାଏ । ଆଖପାଖ କ୍ଷେତରେ ସେହି ଜାତି ବିହନ ବୁଣାଯାଏ ନାହିଁ । ବାଲୁଙ୍ଗା କମ୍ବା ଘାସ ଓ ଅନାବନା ଗଛ ବଛାଯାଏ । ଏହି ଉନ୍ନତ ବିହନ ଫସଲକୁ ଅଲଗା କଟାଯାଏ । ଖଳା ଲିପାପୋଛା କରି ଏବଂ ଝାଡ଼ୁଝୁଡ଼ା ଦେଇ ନଚେତ୍ ଫାଟ ନ ଥିବା ସିମେଣ୍ଟ ଖଳାରେ ଫସଲ ଅମଳ କରାଯାଇ ବିହନ ଧରାଯାଏ । କାକର ଲାଗିଥିଲେ ମଞ୍ଜି ଗମରା ଧରେ । ଗଜାହେବା ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ତେଣୁ ଖଳାରେ ମଞ୍ଜିକୁ ଭଲରୂପେ ଶୁଖାଇ ପାଛୁରାଯାଏ । ଉଡ଼ଉଡ଼ିଆ ଖରାରେ ମଞ୍ଜି ଶୁଖି ଝୁଣ୍ଟୁଣ ହେଲେ ଅଖାରେ ଭରି ଲେବୁଲ ମାରି ମଞ୍ଜିକୁ ସାଇତାଯାଏ ।

ଏହି "ନିଉକ୍ଲିଅସ ବିହନ" ସରକାରୀ ବିହନ ଖମାର ବା ଷ୍ଟେଟ ସିଡ ଫାର୍ମ (State Seed Farm)ରେ ଗୁଣନ କରାଯାଏ । ସରକାରୀ ବିହନ ଖମାର ବା ସିଡ ଫାର୍ମରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ମଞ୍ଜିକୁ "ଆଧାର ବିହନ" ବା "ନିଅଁ ବିହନ" ବା "ଫାଉଣ୍ଡେସନ ସିଡ" (Foundation seed) କୁହାଯାଏ । ଏହି "ଫାଉଣ୍ଡେସନ ସିଡ" ଗ୍ରାମର ମୁଖିଆ ଚାଷୀଙ୍କୁ ବୁଣିବାକୁ ଦିଆଯାଏ । ଏହି ମୁଖିଆ ଚାଷୀଙ୍କୁ "ରେଜିଷ୍ଟର୍ଡ଼ ଗ୍ରୋଅର" (Registered-Grower) କୁହାଯାଏ । ଏହି ରେଜିଷ୍ଟର୍ଡ଼ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଚାଷୀ ଜମିରେ ଖତ ଓ ସାର ଦିଏ । ଫସଲ କ୍ଷେତରେ ଥିବାବେଳେ ସେଥିରୁ ରୋଗାକ୍ତ ଓ ମିଶା ଅନ୍ୟଜାତି ଗଛ ବାଛିଥାଏ । ଖଳା ଲିପାପୋଛା କରି ଏହି ଫସଲରୁ ବିହନ ଧରେ । ରେଜିଷ୍ଟାର୍ଡ ଉତ୍ପାଦକ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ବିହନ ବିଶୁଦ୍ଧ, ନିରୋଳା ଓ ରୋଗମୁକ୍ତ ଥାଏ । ଏହି ବିହନକୁ "କ ଶ୍ରେଣୀ"

(A class) ବିହନ କୁହାଯାଏ । "କ ଶ୍ରେଣୀ" ବା "ଏ କ୍ଲାସ" ବିହନକୁ ଚାଷୀମାନଙ୍କୁ ବଣ୍ଟାଯାଏ । ଏ କ୍ଲାସ ମଞ୍ଜି ବୁଣି ଉଠାଇବା ଫସଲରୁ ମଧ୍ୟ ଅବଶେଳାମଞ୍ଜି ଧରାଯାଏ । ଏ କ୍ଲାସ ମଞ୍ଜି ବୁଣି ଧରିଥିବା ବିହନକୁ "ଖ ଶ୍ରେଣୀ" ବା (B class) ବି କ୍ଲାସ ବିହନ କୁହାଯାଏ । (ପ୍ଲେଟ ୧୩ ଏବଂ ୧୪)

ଧାନପରି ଫସଲ ଚାଷଲାଗି ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବିହନ ଦରକାର । ଆଟ, ମାଳ, ବେର୍ଣ୍ଣା ଓ ବାହାଲ ଜମିଲାଗି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଧାନ ଆବଶ୍ୟକ । ଆଟ ବା ଟିପା ଜମିଲାଗି ବିଆଳି, ମାଲ ଓ ବେର୍ଣ୍ଣା ବା ଲଘୁ ଚାଗିଆ ଜମି ଲାଗି ଲଘୁ ଧାନ ଏବଂ ବାହାଲ ବା ଖାଲ ଜମି ଲାଗି ଶାରଦ ବା ବଡ଼ଧାନ ଦରକାର । ବଢ଼ି ଅଞ୍ଚଳ ଲାଗି ବଢ଼ି ସହଣି ଏବଂ ସମୁଦ୍ର କୂଳଆ ଲୁଣା ଜମି ଲାଗି ଲୁଣି ସହଣି ଧାନ ଲୋଡ଼ା । ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଟିଏ କ୍ଷେତରେ ତିନୋଟି ଋତୁରେ ତିନି ଥର ଧାନ ଚାଷ କରାଯାଏ । ତେଣୁ ପ୍ରତି ଋତୁଲାଗି ଏକ ଏକ ଜାତି ଧାନ ଦରକାର ହୁଏ । ବର୍ଷାଋତୁରେ ମଧ୍ୟ ଚାଷୀ ମୋଟା ସରୁଧାନ ଚାଷ କରେ । ମୋଟାଧାନ ଘରେ ଖାଇବା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗୃହକର୍ମ ମେଣ୍ଟାଏ । ସରୁଧାନ ବିକିକରି ତାହାର ଚାଷ ଖର୍ଚ୍ଚ ଓ ଖଜଣାପାତି ଦିଏ । ମୋଟାଧାନ ଅପେକ୍ଷା ସରୁଧାନ ମହଣ ପ୍ରତି ମୂଲ୍ୟ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମକୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଧାନ ବିହନ ଯୋଗାଇବା ଦରକାର ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ଗ୍ରାମ ସଂଖ୍ୟା ପାଞ୍ଚଲକ୍ଷ୍ୟ । ତେଣୁ ପାଞ୍ଚଲକ୍ଷ ଗ୍ରାମକୁ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଧାନବିହନ ଯୋଗାଇବା ଏକ ସମସ୍ୟା । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉନ୍ନତ ଧାନ ବିହନ ଉତ୍ପାଦନ, ସଂଗ୍ରହ, ସାଇତା ଓ ପରିବହନ ଏକ ବିରାଟ ବ୍ୟାପାର । ରାଜ୍ୟର କୃଷି ବିଭାଗ ଏବଂ ଚାଷୀମାନଙ୍କର ସ୍ୱତଃ-ପ୍ରବୃତ୍ତ ସହଯୋଗ ବ୍ୟତୀତ ଏପରି ଦୁରୂହ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପନ୍ନ ଏକ କଷ୍ଟକର ସମସ୍ୟା । ଏହି ପାଞ୍ଚଲକ୍ଷ ଗ୍ରାମର ଚାହିଦା ବିହନ ପ୍ରଗୁଣନ (multipli-cation) ଅନ୍ୟ ଏକ ସମସ୍ୟା । ଏଥିପାଇଁ "ବ୍ରିଡ଼ରଷ୍ଟକ" ବିହନ ପ୍ରଥମେ ଲୋଡ଼ା । 'ବ୍ରିଡ଼ରଷ୍ଟକ' ବିହନ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ପ୍ରଗୁଣନ ଲାଗି ବହୁସଂଖ୍ୟକ 'ବିହନ ଫାର୍ମ ବା ସିଡ଼ଫାର୍ମ' ଦରକାର ।

କୃଷୀକୁ ଯେତେ ବିଶୁଦ୍ଧ ଓ ନିରୋଗ ବିହନ ଦେଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ଆଉ ବର୍ଷକୁ ଝାବର ଧରେ । ବିଶୁଦ୍ଧ ଓ ନିରୋଗ ବିହନ ତିନିବର୍ଷରୁ ଚାରିବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଝାବର ଧରିଯାଏ । ତେଣୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି କୃଷୀ ପ୍ରତି ତିନିଚାରି ବର୍ଷରେ ଥରେ ବିହନ ବଦଳାଇବା ଦରକାର ।

ଧାର (Credit)

କୃଷୀ ଚାଷଖର୍ଚ୍ଚ ଓ ଜମିର ଉନ୍ନତି ଲାଗି ଅର୍ଥ ଦରକାର କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଜ୍ୟରେ ସ୍ୱଳ୍ପଭଣ୍ଡାର କେନ୍ଦ୍ରରେ କୃଷୀକୁ ଋଣ ଦେବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ଋଣ ଟଙ୍କା ଏକକାଳୀନ ପରିଶୋଧ ନକରି ବିଭିନ୍ନ କିସ୍ତିରେ ପରିଶୋଧ ଲାଗି ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ଅଛି । ରାଜସ୍ୱ ବିଭାଗ ତକାବି (Taccair) ଋଣ ଦିଏ । ବ୍ଲକ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ଲକ ଉନ୍ନୟନ ଅଫିସରଙ୍କ ଜରିଆରେ ଦରଖାସ୍ତ କଲେ ଋଣ ମିଳେ । ଟଙ୍କା ଆକାରରେ ଋଣ ନମିଳି ସେହି ଋଣ ଟଙ୍କା, ବିହନ, ସାର, ଚାଷଯନ୍ତ୍ରପାତି ଆକାରରେ ମିଳେ ।

ଜମି ଉନ୍ନତି, ହିଡ଼ବାଡ଼ ପକାଇବା, ଅନାବାଦି ଜମିର ଆବାଦ, କୂଅ ପୋଖରୀ ଖୋଳାଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି ସରକାର ସାହାଯ୍ୟ ଦିଅନ୍ତି । ଏହି ସାହାଯ୍ୟକୁ **ସବସିଡ଼ି** (Subsidy), କୁହାଯାଏ । ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ଏହି ସବସିଡ଼ି ପରିମାଣ ଭିନ୍ନ ରହିଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସମବାୟ ବିଭାଗ ବିଭିନ୍ନ ସୂତ୍ରରେ ଋଣ ଦେଇଥାଏ ।

ସାରାଂଶ

ଉନ୍ନତ ପଦ୍ଧତିରେ ଚାଷ ଲାଗି କୃଷକ ସମ୍ବାଦ ଲୋଡ଼େ । ଉନ୍ନତ ବିହନ, ଚାଷଯନ୍ତ୍ରପାତି, ସାର, କୀଟ ଓ ରୋଗନାଶକ ଔଷଧ ଦରକାର କରେ । ଫାର୍ମ ପରିଚାଳନା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କର ପରାମର୍ଶ ଲୋଡ଼େ । ଖମାର ଓ କ୍ଷେତ ଉନ୍ନତି ଏବଂ ଚାଷଖର୍ଚ୍ଚ ଲାଗି ଅର୍ଥ ଦରକାର କରେ ।

ଗ୍ରାମସେବକ, କୃଷିବିଭାଗ ଓଭରସିଅର, ଫିଲ୍ଡମାନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କର୍ମଚାରୀ କୃଷୀଙ୍କୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବାର୍ତ୍ତା ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି । ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଦରକାର ହେଲେ ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗର ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ଆସି ପରାମର୍ଶ ଦିଅନ୍ତି । ସେହିପରି ପଶୁଉନ୍ନୟନ ବିଭାଗ ଓ କୁକୁଡ଼ା ଉନ୍ନୟନ ବିଭାଗ କର୍ମଚାରୀମାନେ ଆସି ପରାମର୍ଶ ଦିଅନ୍ତି ।

ଚାଷୀର ଆବଶ୍ୟକତା ମେଣ୍ଟାଇବା ଲାଗି ବିଭିନ୍ନ ସେବା ସଂସ୍ଥା ରହିଛି । ବିହନ ଯୋଗାଇବା ଲାଗି କୃଷିବିଭାଗ ଡ଼ିପୋ, ବୀଜଭଣ୍ଡାର ଓ ଗୋଦାମ ରହିଛି । ବ୍ଲକ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ଲକ ଉନ୍ନୟନ ଅଫିସର ସମସ୍ତ ଯୋଗାଣ ଭାର ନେଇଥାଏ ।

ଚାଷୀ ଅଭିଜ୍ଞ ପରାମର୍ଶ ପାଇବା ଲାଗି ରାଜ୍ୟ ସରକାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥାନ୍ତି । ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ, କୂପ ଖନନ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ରଖାଯାଇଛି । ଗୋମହିଷାଦି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଙ୍କ ଚିକିତ୍ସା ଲାଗି ପଶୁପାଳନ ଏବଂ ପଶୁଚିକିତ୍ସା ବିଭାଗ ରହିଛି ।

ଚାଷୀ ସୁଲଭ କଳନ୍ତର ହାରରେ ଋଣ ପାଇବା ଲାଗି ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ଋଣ ଟଙ୍କା ଆକାରରେ ନଆଣି ବିହନ, ସାର ଓ ଚାଷଯନ୍ତ୍ରପାତି ଆକାରରେ ଆଣିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ଅଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ଚାଷୀ ହିସାବରେ ତୁମର ତୁରନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକତା କଣ ? ତୁମ ଫସଲରେ ପୋକ ଲାଗିଥିଲେ ପୋକ ଦମନ ଲାଗି ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଁ କେଉଁ-ଠାକୁ ଯିବ ?

୨—ଚାଷୀ ରାଜ୍ୟ କୃଷିବିଭାଗରୁ ଓ ପଶୁଚିକିତ୍ସା ବିଭାଗରୁ କି କି ସାହାଯ୍ୟ ପାଇପାରେ ବିଶଦ ଭାବରେ ଲେଖ ।

୩—"ସଂବାଦ ପରିବେଷଣ" କହିଲେ କଣ ବୁଝ ? ଏହାଦ୍ୱାରା ଚାଷୀ କିପରି ଉପକୃତ ହୁଏ ?

୪—"ସିଡ ଫାର୍ମ" କଣ । ଏହା କାହିଁକି ଖୋଲାଯାଇଛି । ଓଡ଼ିଶାରେ କେତୋଟି ସିଡ଼ଫାର୍ମ ରହିଛି ?

୫—ଉନ୍ନତ ବିହନ କିପରି ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଏ, ତାହା ବିଶେଷ ଭାବରେ ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

୬—ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣି ଲେଖ ।

(କ) ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା (ଖ) କୃଷି ବିଶାରଦଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ

(ଗ) ବିହନ ଖମାର (ଘ) ବ୍ଲକ ଉନ୍ନୟନ ବା ଅଭିଜନନ ପୁଞ୍ଜି ।

୭—ଚାଷୀ କାହିଁକି ଋଣ ଦରକାର କରେ ? ସମବାୟ ସମିତି କିପରି ଋଣ ଦିଏ । ରାଜ୍ୟ ସରକାର କିପରି ଋଣ ଦିଅନ୍ତି ?

ଗ୍ରାମସେବିକା-
ମାନେ ଗ୍ରାମର
ବାଳିକାମାନଙ୍କୁ
ଉନ୍ନତ ଧରଣର
ଚୁଲି, ରନ୍ଧା,
ସିଲେଇ ଏବଂ
ସୂତା କାଟିବା
ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସାହାଯ୍ୟ
କରନ୍ତି ।





କୃଷକ ସ୍ଥିର
କରିବା ଦରକାର
ଯେ ସେ ଧାନ
ଅମଳ କରିବାପରେ
ଘରେ ବନ୍ଦୀ କରିବ
ନା ସାମୟିକ
ସାଉଡା ଘରେ
ଯେତେବେଳେ
ଦର ଚଢ଼ା ଥିବ
ତେତେବେଳେ
ବିକ୍ରି କରିବ ।



ମକା ବୁଣିବାକୁ ହେଲେ କୃଷକ ସ୍ଥିର କରିବା ଦରକାର ସେ ସେ ଦେଶୀମକା (ବାମପାଖ ଚିତ୍ର) ବୁଣିବ ନା ହାଇବ୍ରିଡ୍ ମକା (ଡାହାଣ ପାଖ ଚିତ୍ର) ବୁଣିବ ।

ନିମ୍ନ ବାମ ପାଖ—ମକାରେ ଏକର ପ୍ରତି ୧୦ କିଲୋ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସାର ଆକାରରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ନିମ୍ନ ଡାହାଣ ପାଖ—ମକା କୌଣସି ନାଇଟ୍ରୋଜେନଯୁକ୍ତ ସାର ପାଇନାହିଁ ।



ସାର ଦିଆଯିବା ନ ଯିବା ଜାଣିବା ଲାଗି ମାଟି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଦରକାର ।

ପଞ୍ଚମ ପରିଚ୍ଛେଦ

ଫାର୍ମ ପରିଚାଳନା

ଚାଷ ଗୋଟାଏ ବୃତ୍ତି ; ଜୀବିକା ଅର୍ଜନର ଏକ ପନ୍ଥା । ଭାରତ-ବର୍ଷର ଅଧିକାଂଶ ଚାଷୀ ଚାଷରୁ ଯଥାକଥା ଜୀବିକା ଅର୍ଜନ କରନ୍ତି । ମୁଷ୍ଟି-ମେୟ ଚାଷୀ ଚାଷକୁ ଏକ ବ୍ୟବସାୟ ରୂପେ ଚଳାଇ ଲାଭବାନ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚାଷୀ ଚାଷରୁ ଲାଭ ପାଇବା ଦରକାର । ତାହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କେବଳ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଉତ୍ପାଦନ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ସେ କିପରି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ମାନର ଦ୍ରବ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରିବ ଏହାହିଁ ତାହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେବା ଦରକାର । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେ ନିଜ ପାଇଁ ଓ ପରିବାର ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଉପାର୍ଜ୍ଜନ କରିପାରିବ । ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନ ଲାଗି ସେ କୌଶଳ ସହ ଫାର୍ମ ପରିଚାଳନା କରିବା, ତାହାର ସମସ୍ତ ସମ୍ବଳକୁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଭାବରେ ଖଟାଇବା ଓ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ଚାଷ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଦରକାର ।

କ୍ଷେତରୁ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ଅନେକ କାରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଜମିର ଅବସ୍ଥାନ, ବର୍ଷା, ଜଳବ୍ୟବସ୍ଥା, ଜଳନିଷ୍କାସନ, କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ରୋଗ ଉପଦ୍ରବ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନରେ ପ୍ରଭୂତ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟଗତ କାରକ ବାହାରେ ଆର୍ଥିକ କାରଣ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରାଇଥାଏ । ଚାଷ ଲାଗି ପୁଞ୍ଜି, ଯନ୍ତ୍ରପାତି, କର ଓ ଖଜଣା, ବଜାର ପରିସ୍ଥିତି, ଶ୍ରମିକ, ଚାଷ ଏବଂ ଚାଷୀକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରୁଥିବା ଆଇନକାନୁନ ଚାଷ ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାନ୍ତି ।

ଚାଷୀ ତାହାର ଚାଷ ପନ୍ଥା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ସମସ୍ତ ଆଲୋଚନା କରିବା ଦରକାର । ଏହି ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେ କୃଷି ଫସଲ, ବାଗବଗିଚା, ଫଳଗଛ ପନିପରିବା ଚାଷ, ଦୁଗ୍ଧ ବ୍ୟବସାୟ ବା କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ପନ୍ଥା ଧରିଥାଏ । ଏହି ଧନ୍ଦା ମଧ୍ୟରୁ ସେ ଗୋଟିଏ ଅବଲମ୍ବନ କରିନେବା ପରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଉତ୍ପାଦନ କଲେ ସେ ଲାଭବାନ ହେବ ତାହା ମଧ୍ୟ ସ୍ଥିର କରିବା ଦରକାର । ବଜାର ଚାହିଦା କ'ଣ ଓ କେତେ ଏବଂ ତାହାର ଉତ୍ପାଦନ ଖର୍ଚ୍ଚ ତୁଳନାରେ ଆୟ ପରିମାଣ କେତେ ସେ ବୁଝିରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

କୃଷରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେବାଲାଗି କୃଷକ କୃଷିକୁ ଏକ କଳା ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦେଖିବା ଦରକାର । କୃଷିବିଭାଗ ଅନୁମୋଦନ କରୁଥିବା ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ ପନ୍ଥାରେ ଚାଷ କରିପାରିଲେ ସେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶିଳ୍ପ ତୁଳନାରେ ଲାଭବାନ ହୋଇପାରିବ । ସେ କ୍ରୟ ବିକ୍ରୟ ମଧ୍ୟ କିଛି ଜାଣିବା ଦରକାର । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେ ନିଜର ଚାହିଦା ଯଥାମୂଲ୍ୟରେ କିଣି ପାରିବ ଏବଂ ନିଜ ଉତ୍ପନ୍ନ ପଣ୍ୟସାମଗ୍ରୀ ସୁଲଭ ଦରରେ ବିକ୍ରି କରି ପାରିବ ।

ଗୋଟାଏ ବାଛିନେବାକୁ ପଡ଼େ

ଚାଷ ପଦ୍ଧତି ଅନେକ ପ୍ରକାର ରହିଛି । ଦେଶକାଳପାତ୍ର ନେଇ ଏହି ପଦ୍ଧତିରୁ ଗୋଟିଏ ବାଛିନେବାକୁ ପଡ଼େ । ଦେଶ ଓ ବଜାର ଚାହିଦା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକମୁଖୀ ବା ବହୁମୁଖୀ ପଦ୍ଧତି ଚାଷ ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ବଜାରରେ ଝୋଟ ଚାହିଦା ଅଧିକ । ଚାଷୀ ଅଧିକ ଲାଭବାନ ହେବାକୁ କେବଳ ଝୋଟ ଚାଷ କରିବା ଦରକାର । ରାଉରକେଲା ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା ଅଞ୍ଚଳର ପନିପରିବା ଚାହିଦା ଅଧିକ । ସେହି ଅଞ୍ଚଳ ଚାଷୀ ପନିପରିବା ଚାଷରେ ଅଧିକ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଦରକାର । ଏହିପରି ବିଶିଷ୍ଟ ଫସଲ ନେଇ ଚାଷ ପଦ୍ଧତିକୁ "ବିଶେଷ ଉପଯୁକ୍ତ କୃଷିକରଣ" ବା "ସ୍ପେଶିଆଲାଇଜଡ଼ ଫାର୍ମିଂ" (Specialised farming) କୁହାଯାଏ । ସେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ତାହାର ସମସ୍ତ ପୁଞ୍ଜି, ଶ୍ରମ ଓ ସମୟ ଏହି ବିଶିଷ୍ଟ ଫସଲ ଚାଷରେ ଖଟାଏ । କିନ୍ତୁ ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ ଗୋଟିଏ

ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫସଲ ଚାଷ ନ କରି ବହୁବିଧ ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏହି ଚାଷ ପଦ୍ଧତିକୁ କୃଷିକରଣ ବା "ଡାଇଭର୍ସିଫାଏଡ୍ ଫାର୍ମିଙ୍ଗ" (Diversified farming) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର କୃଷିକରଣ ପଦ୍ଧତିର ସୁବିଧା ଓ ଅସୁବିଧା ରହିଛି । ଚାଷୀ ତାହାଙ୍କ ଲାଭ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୋଟିଏ ପଦ୍ଧତି ବାଛିନିଏ ।

ଗୋଟିଏ ପଣ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ଚାଷ—ଯଥା: କପା, ଝୋଟ, ଧୂଆଁପତ୍ର, ମକା ବା ଚିନାବାଦାମ ଅବଲମ୍ବନଦ୍ୱାରା ସେ ଉତ୍ପାଦନର ସବୁ କାରକଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ କରିଥାଏ । ସେ ଓ ତାହାର ଗୋତିମୂଲିଆ ସେହି ପଣ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ଚାଷରେ ଧୂରନ୍ଧର ହୋଇଉଠନ୍ତି । ବେଶୀଗୁଡ଼ାଏ ଯନ୍ତ୍ରପାତି କିଣିବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ । ଅଧିକ ମୂଳଧନ ଖଟାଇବାକୁ ହୁଏନାହିଁ । ଅଳ୍ପ ଖର୍ଚ୍ଚ ଓ ଶ୍ରମରେ ସେ ତା'ର କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ଚଳେଇନିଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ସ୍ପେସିଆଲାଇଜଡ୍ ଫାର୍ମିଙ୍ଗରେ ବିପଦ ଆଶଙ୍କା ଅଧିକ । ପାଣିପାଗ ପ୍ରତିକୂଳ ହେଲା ତ ଫସଲ ସମୂଳେ ନଷ୍ଟ ହେଲା । ବର୍ଷସାରା ଖଟିବାକୁ ସୁଯୋଗ ମିଳେନାହିଁ । ତେଣୁ ଭୂମି, ଗୋତିମୂଲିଆ ଓ ହଳବଳଦର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିନିଯୋଗ ହୁଏନାହିଁ ।

ବହୁବିଧ କୃଷି ପ୍ରକରଣରେ ଭୂମି, ଗୋତିମୂଲିଆ, ହଳବଳଦ ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିନିଯୋଗ ହୁଏ । ବର୍ଷସାରା ଫାର୍ମରେ କିଛି ନା କିଛି କାମ ଲାଗିରହିଥାଏ । ଚାଷୀକୁ ବିଶ୍ରାମ ନେବାକୁ ସମୟ ନଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ଗୋଟାଏ ଫସଲ ପରେ ଆଉ ଗୋଟାଏ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଚାଷହେଉ ଭୂମିର ବିଶେଷ ଉପଯୋଗ ହୁଏ ଏବଂ ଉର୍ବରତା ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ରହେ । ମରୁଡ଼ି ମାରିଲେ ବା ବଢ଼ିଆସିଲେ ସମୂଳେ ଫସଲ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବାର ଆଶଙ୍କା ନଥାଏ । ଗୋଟାଏ ଫସଲ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲେ ଚାଷୀ ପରେ ପରେ ଆଉ ଗୋଟାଏ ଫସଲ ଉଠେଇଦିଏ ।

ବହୁବିଧ କୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟଟିର ପରିପୂରକ ହୋଇଥାଏ । ଘାସ ଚାଷ ଓ ଦୁଧ ବ୍ୟବସାୟ ଏହାର ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଉଦାହରଣ । ଘାସ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗୋଖାଦ୍ୟ ଫସଲ ଦୁହାଁଳ ଗାଈ ଖାଆନ୍ତି । ଚାଷୀ ଚରି କିଣେ ନାହିଁ । କଞ୍ଚା ଚରି ଖାଇ ଗାଈ ଅଧିକ ଦୁଧ ଦିଅନ୍ତି । ଚାଷୀ ଦୁଧ ବିକି ଲାଭବାନ୍ ହୁଏ । ଗାଈ ରଖିଥିବାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଗୋବରଖତ

ହୁଏ । ଖତଦେଇ ଘାସ ଚାଷକଲେ ଅଧିକ ଚରା ମିଳେ । ସୁତରାଂ ସେ ଚରା ଓ ଗୋବର ଖତର ଖର୍ଚ୍ଚରୁ ରକ୍ଷାପାଏ । ଦୁଧ ବିକି ଅଧିକ ପଇସା ପାଏ । ଖର୍ଚ୍ଚ ଊଣା ଏବଂ ଆୟ ଅଧିକ ହେତୁ ଲାଭ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ହୁଏ ।

ଚାଷୀ ନିଜ ହାତରେ ଚାଷ କରିବା ଭଲ । ଅବଶ୍ୟ ସଞ୍ଜା ଏବଂ ଭାଗ ପଦ୍ଧତିରେ ଲଗୁଡ଼ି କଷ୍ଟ ନଥାଏ ମାତ୍ର ବର୍ଷକର ଆୟ ଧରାବନ୍ଧା ରହେ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଆୟ ପରିମାଣ ଊଣା । ଗହନ ଚାଷ ସୁବିଧା ଥିଲେ ହାତ ଚାଷ ଲାଭପ୍ରଦ । ସମବାୟ ସମିତିର ସଭ୍ୟ ହୋଇ ସମିତି ଜରିଆରେ କେତେକ ଚାଷ କାମ ଉଠାଇ ନିଆଯାଇପାରେ ।

ଜମି ଉପରେ ବ୍ୟବସାୟ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଚାଷୀ "ହାଣ୍ଡିରୁ ଆସି ହାଣ୍ଡିରେ ପଶେ" ମତରେ ଚଳେ । ବଡ଼ଚାଷୀର ଜମି ପରିମାଣ ଅଧିକ । ସେ ଅଧିକ ପୁଞ୍ଜି ଖଟାଇପାରେ । ବିନା ଅସୁବିଧାରେ ସେ କାମ ଉଠାଇନିଏ । ଖମାର ଯେତେ ବଡ଼ ଆକାର ହୁଏ ଚାଷ ତେତେ ଲାଭଜନକ ହୁଏ । ଚାଷୀ ତାହାର ପୁଞ୍ଜି ଏବଂ ଗୃହମୂଲିଆ ତେତେ ଦକ୍ଷତାରେ ଖଟାଏ । ବାଜେ ଖର୍ଚ୍ଚ ଅନୁପାତ ଊଣା ରହେ । ବଡ଼ଚାଷୀ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଚାଷ ଅବଲମ୍ବନ କରିପାରେ । ତାହାର ଉତ୍ପନ୍ନ ଶସ୍ୟ ଓ ପଣ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ସୁରୁଖୁରୁରେ ବଣ୍ଟବଟା କରିଥାଏ । ଫାର୍ମର ଆକାର ଏପରି ହେବା ଦରକାର, ଯହିଁରେ କି ଚାଷୀ ତାହାର ପରିବାର ଭରଣପୋଷଣ କରିପାରିବ ଏବଂ ଚାଷରୁ ଯାହା ଲାଭ ମିଳିବ ସେଥିରେ ତାହାର ବର୍ଷକର ଯାବତୀୟ ଖର୍ଚ୍ଚ ସୁରୁଖୁରୁରେ ଚଳିଯିବ ।

ବଡ଼ ଚାଷୀ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଓ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଚାଳିତ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ରଖି ଚାଷକାମ ଚଳାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଅର୍ଥସାପେକ୍ଷ । ଟ୍ରାକ୍ଟର ଓ ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ବହୁତ ଧନ ଖଟାଇବାକୁ ହୁଏ । ସାଧାରଣ ଚାଷୀପକ୍ଷରେ ବଳଦ ଓ ପଣ୍ଡା ମହିଷ ଚାଷ ସୁବିଧା ଓ ଲାଭପ୍ରଦ ।

ଚାଷରେ ଲାଭ ଉଠାଇବାକୁ ହେଲେ ଚାଷୀ ପ୍ରତିବର୍ଷ ନୂଆ ଜାତିର ଫସଲ କରିବା, ଜଳସେଚନ ସୁବିଧା ଦେଖିବା, କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ହାତକୁ ନେବା, ଭଲ ବାଛୁରି ପାଇବା ଲାଗି କୃତ୍ରିମ ଜନନକେନ୍ଦ୍ରରେ ଗାଈ ସଙ୍ଗେଇବା, ଗ୍ରାମ କୋ-ଅପରେଟିଭ ଏବଂ କୃଷକ ସମାଜରେ ଯୋଗଦେବା ଦରକାର । (ପ୍ଲେଟ ୧୪ରୁ ୧୭)

ଫାର୍ମର ବିନ୍ୟାସ

ଗୁଡ଼ାଏ ଜମି ଆଦାୟ କରିଲେ କୃଷି ହୋଇପାଏ ନାହିଁ । ଜମିଗୁଡ଼ିକୁ ସାରଭଙ୍ଗ କରିବା ଦରକାର । ଫାର୍ମର ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତକୁ ଯିବା ଆସିବା ଲାଗି ରାସ୍ତା, ପାଣି ମଡ଼ାଇବା ଲାଗି ନାଳ, ବର୍ଷାଦିନରେ ବଳକା ପାଣି ବାହାରିଯିବା ଲାଗି ମାହାଳ, ଘରବାଡ଼ି, ଗୁହାଳ, ଖଳା, ଗୋଦାମ ଓ ଓ ଖତଗାଡ଼ ପ୍ରଭୃତି ରହିବା ଦରକାର । କୃଷିଜମି ଚକବନ୍ଧ ହେବା ଭଲ । ଚକ ମଝିରେ କୃଷକ ଘର ତୋଳିବା ଘର ପିଣ୍ଡାରେ ବସି ଫାର୍ମ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନ କରିବାକୁ ସେ ସମର୍ଥ ହୁଏ । ଘର ଲାଗି ସ୍ଥାନ ନିରୂପଣ କରି ଅବଶିଷ୍ଟ ଜମିକୁ ସାରଭଙ୍ଗ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସାରଭଙ୍ଗ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଫାର୍ମ ବିନ୍ୟାସ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହି ବିନ୍ୟାସ ଚାଷ ପଦ୍ଧତି ଜମିର ଅବସ୍ଥାନ, ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଫସଲ ଚାଷ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ସୁଚିନ୍ତିତ ଫାର୍ମ ବିନ୍ୟାସରେ ଫାର୍ମ ପରିଚାଳନା ଅଳ୍ପଖର୍ଚ୍ଚ ଓ ଅଧିକ କୁଶଳତାରେ କରିହୁଏ ।

ଫାର୍ମର ଘରବାଡ଼ି, ଗୁହାଳ, ଖଳା, ଖମାର ଉଚ୍ଚା ଓ ଶୁଖିଲା ଜାଗାରେ ରହିବ । ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ଘରବାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ମିଳୁଥିବା ଏବଂ ବାଆବତାସରୁ ନିରାପଦ ରହିବା ସ୍ଥଳରେ ରହିବା ଉଚିତ । ଘାସ, ସବୁଜଖତ ଓ ଘରର ଜାଳେଣିକାଠ ଯୋଗାଇବା ଲାଗି ଫାର୍ମର ଯଥା ସ୍ଥାନରେ ଗଛ ଲଗାଇବା ଦରକାର । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୃଷକ ତାହାର ଜମିର ଏକ ପଞ୍ଚମାଂଶ ବାଗବଗିଚା, ତୋଟା ଓ ତାଳବଣିଆରେ ଆଣିବା ଦରକାର ।

କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସାନ ବା ଅତି ବଡ଼ ହେବା ଅନୁଚିତ । ସୁବିଧାରେ ଓ ଅଳ୍ପ ଶ୍ରମରେ କୃଷିକାମ କରିନେବା ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେବା ଦରକାର ସାଧାରଣତଃ କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକ ଚତୁଷ୍କୋଣିଆ ହେବା ଭଲ । କ୍ଷେତର ଲମ୍ବ ପ୍ରସ୍ଥର ଦୁଇଗୁଣ ହେବା ଦରକାର । ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକ ଢାଲୁ ଯେପରି ତିଆରି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ବର୍ଷାପାଣି ଢାଲୁ ଅନୁସାରେ ଗଡ଼ିବ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ ହେବ । ସୁତରାଂ କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକ ସିଧାସଳଖ ନରଖି କଣ୍ଟୁର ଅନୁସାରେ ଅଙ୍କା ବଙ୍କା ରହିବ ।

ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକ ସମତଳରସ ରଖିବ । ପାଣି ମଡ଼ାଇବା ଲାଗି ନାଳ ଏବଂ ବଳକା ପାଣି ଗଡ଼ି ଚାଲିଯିବା ଲାଗି ମାହାଳି ରଖିବ । ଗୋଟାଏ କ୍ଷେତର ମାଟି ଏକ କିସମର ହେବା ଦରକାର । କ୍ଷେତର ଅଧେ ମଟାଳ ଓ ଅଧେ ଦୋରସା ବା ବାଲିଆ ଚାଷ ପକ୍ଷରେ ଅସୁବିଧା ।

ବାଡ଼ିଆଡ ବଗିଚ୍ଚ ଏବଂ ପନିପରିବା ବଗିଚ୍ଚ ଢିପା ଜାଗାରେ ରହିବ । ଘରଚକଡ଼ା ପାଖକୁ ପନିପରିବା ଚାଷ କ୍ଷେତ ରହିବା ସୁବିଧା-ଜନକ ।

ଫସଲ ପଦ୍ଧତି (Cropping system)

ଫାର୍ମ ପରିଚାଳନା ଫସଲ ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଜମିର ଉର୍ବରତା ରକ୍ଷାଲାଗି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୀତିରେ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଫସଲ ଚାଷ ଆବଶ୍ୟକ । ଖଣ୍ଡେ ଜମିରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫସଲର ପୌନଃପୌନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଚାଷକୁ ଫସଲପର୍ଯ୍ୟାୟ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଫସଲ ଚାଷହେତୁ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ରକ୍ଷା, କୀଟପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁଦମନ, ତୃଣକ ନିରୋଧ ଓ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ ହୁଏ । ଚାଷଯନ୍ତ୍ରପାତି, ମୂଲିଆ ଓ ପଶୁଶକ୍ତିର ବର୍ଷସାରା ବିନିଯୋଗ ହୁଏ । କ୍ଷେତ ନିବଳୁଆ ଧରିବା ଆଶଙ୍କା ନଥାଏ ।

ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟବିବରଣୀ Diary)—ଏହା ଫାର୍ମର ଏକ ବିଶେଷ ଦରକାରୀ ଜିନିଷ । ଫାର୍ମରେ ପ୍ରତିଦିନ ଯାହା ଯାହା କାର୍ଯ୍ୟ ହୁଏ, ଏଥିରେ ସେ ସମସ୍ତ ଲେଖା ରହେ । କି କି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଗଲା, କି କି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା, କେତେ ହଳ ବଳଦ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ, କେତେ ମୂଲିଆ ଲାଗିଲେ ଏବଂ କେତେ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଗଲା ଲେଖା ରହେ । ବିହନ ବୁଣା, ସାରପିଡ଼ିଆ ବ୍ୟବହାର, ଟଙ୍କାପଇସା ଦେଣନେଣ ଏବଂ ଜିନିସ ଖରିଦ ବିକି ସମସ୍ତ ଦରଜ କରାଯାଏ । ଦୈନନ୍ଦିନ ବିବରଣୀ ନମୁନା ପର ପୃଷ୍ଠାରେ ଦିଆଗଲା ।

ବୁଧବାର, ଜୁନ ୭ ; ସନ୍ ୧୯୬୩ — ୧୫୮ ପୃଷ୍ଠା

ପାଣିପାଗ—ବର୍ଷା; ମୌସୁମୀବାୟୁ ବହିବାର ପ୍ରଥମ ବର୍ଷା

କାର୍ଯ୍ୟ	କାର୍ଯ୍ୟର ପରିମାଣ	ମରଦ	ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ	ବଳଦ	ମନ୍ତବ୍ୟ
୧ ଧାନଚାଷ ମୁଣ୍ଡାତିଆରି	ଅଧଏକର	୧		୨	
୨ ହିସାବ କରାଯିବା		½			
୩ ଗୋରୁଙ୍କ ଲାଗି ଘାସକଟା			୧		
୪ କୃଷିବିଭାଗ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ନିକଟରେ ଧାନବିହନ ଲାଗି ଦିଆଗଲା ।					
୫ ଆସନ୍ତା ସୋମବାର ଦିନ କୋଅପରେଟିଭରୁ ସାର ଆଣିବା ସ୍ଥିର ହେଲା					

ସ୍ୱାକ୍ଷର—

ଟଙ୍କା ଦେଣନେଣ ରେଜିଷ୍ଟର (Cash Book, Cash Register)—ଏଥିରେ ପ୍ରତିଦିନର ଆୟ ଏବଂ ବ୍ୟୟ ହିସାବ ଲେଖାଯାଏ । ଏହି ରେଜିଷ୍ଟରର ବାମପାଖ ପୃଷ୍ଠା ଆୟ ଲାଗି ଏବଂ ଡାହାଣ ପାଖ ପୃଷ୍ଠା ବ୍ୟୟ ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ମାସ ଶେଷରେ କେଉଁ କେଉଁ ବାବଦରୁ ଆୟ ପରିମାଣ ଏବଂ କେଉଁ କେଉଁ ବାବଦରେ କେତେ ବ୍ୟୟ ପରିମାଣର ହିସାବ ରହେ । କ୍ୟାଶ ବହିର ଗୋଟାଏ ପୃଷ୍ଠାର ନମୁନା ଦିଆଗଲା ।

ଆୟ			ବ୍ୟୟ		
ତାରିଖ	ବିଶେଷବିବରଣୀ	ଟଙ୍କାର ପରିମାଣ	ତାରିଖ	ବିଶେଷବିବରଣୀ	ଟଙ୍କାର ପରିମାଣ

ଉତ୍ପାଦନ ରେଜିଷ୍ଟର (Production Register)—ଫାର୍ମରେ କେଉଁ କ୍ଷେତରେ କି ଫସଲ ଏବଂ କେତେ ପରିମାଣ ଜମିରେ ଫସଲ ଆବାଦ କରାଯାଇଥିଲା ତାହା ଉତ୍ପାଦନ ରେଜିଷ୍ଟରରେ ଲେଖାଯାଏ । ଫସଲ କଟା, ଅମଳ, ଉଡ଼ାଉଡ଼ିରେ କେତେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲା ତାହା ମଧ୍ୟ ଲେଖାଯାଏ । ଫସଲରୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବାହେଲି ଜିନିଷ ଯଦି ମିଳେ ତାହା ଲେଖାଯିବା ଦରକାର । ଯଥା ମୁଗ, ବିରି, କୋଳଥରୁ କାରଡ଼ା ଓ ବୋଟା ; ଧାନ ଫସଲରୁ ନଡ଼ା ଓ କୁଟା ; ମକା, ଜୁଆର ଓ ମାଣ୍ଡିଆ ଫସଲରୁ କଡ଼ବି ଉତ୍ପାଦନ ରେଜିଷ୍ଟରରେ ଉଲ୍ଲେଖ ରହେ ।

ଉତ୍ପାଦନ ରେଜିଷ୍ଟରର ଏକ ପୃଷ୍ଠାର ନମୁନା

ଚକ ନାମ	ଫସଲ	କ୍ଷେତ ନମ୍ବର	କ୍ଷେତ୍ରଫଳ (ଏକର)	ବୁଣା ତାରିଖ	କଟା ତାରିଖ	ମୋଟ ଆମଦାନି	ଏକରପ୍ରତି ଆମଦାନି	ମନ୍ତବ୍ୟ
୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯
କ	ନଳିତା	୫,୬,୭	୩	ବୈଶାଖ ୧୦ଦିନ	ଭାଦ୍ରବ ୧୫	୩୦ମହଣ ଝୋଟ ୧୫୦ ବିଡ଼ା କାଉଁରିଆ	୧୦ମହଣ	

ଗୋଖାଦ୍ୟ ରେଜିଷ୍ଟର (Feed Register)—ଏଥିରେ ଫାର୍ମର ଗୋରୁଗାଈଙ୍କ ଲାଗି ଖରିଦ ଚାରା ଓ ଦାନାର ହିସାବ ଲେଖାଯାଏ । ପ୍ରତିଦିନ କେତେ ମୋଟ ଚାରା ଓ ଦାନା ଖୁଆଇବା ଲାଗି ଗୋଦାମରୁ କାଢ଼ି ଦିଆଗଲା ତାହାର ଉଲ୍ଲେଖ ରହେ । ମାସ ଶେଷରେ ବଳଦ, ଗାଈ ବା ମଇଁଷି ପିଛୁ କେତେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲା ତାହା ଅଟକଳ କରାଯାଏ ।

ଗୋଖାଦ୍ୟ ରେଜିଷ୍ଟରର ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠା

ମାସ	ତାରିଖ	ଶୁଖିଲାଚର		କଞ୍ଚା ଓ ସବୁଜ ଘାସ		ଦାନା		
		ପରିମାଣ	ମୂଲ୍ୟ	ପରିମାଣ	ମୂଲ୍ୟ	ପ୍ରକାର	ପରିମାଣ	ମୂଲ୍ୟ

ମଜୁରୀ ରେଜିଷ୍ଟର (Wage Register)—ଫାର୍ମରେ ଦୁଇ ଧରଣର ମୂଲିଆ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଯଥା—କୋଠିଆ ବା ମାସିକିଆ ଏବଂ ଦିନ ମୂଲିଆ । ମାସିକିଆ ମଜଦୁରର ହିସାବ ଏବଂ ଦିନ ମୂଲିଆର ମଜୁରି ହିସାବ ପୃଥକ ରଖାଯାଏ । ମାସିକିଆ କୋଠିଆକୁ ଦିଆଯିବା ଖାଉଟି, ଲୁଗାପଟା, କଠଉ, ଚପଲ ଓ ଦରମାର ହିସାବ ରଖାଯାଏ । ଦିନ ମଜୁରିଆର ନିଯୁକ୍ତ ତାରିଖ, ନିଯୁକ୍ତ ଦିନ ସଂଖ୍ୟା, ଦିନାଙ୍କ ମଜୁରି, ଟଙ୍କା ଆକାରରେ ମୂଲ ପରିମାଣ, ଧାନ, ବିରି, ମୁଗ, କୋଳଥ ଆକାରରେ ଦିଆଯିବା ମୂଲ ପରିମାଣ ଲେଖାଯାଏ ।

ବାହନ, ସାର ଓ କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ରେଜିଷ୍ଟାର—ଏଥିରେ ଫାର୍ମରେ ବ୍ୟବହୃତ ବାହନ, ସାର, କୃଷିଯନ୍ତ୍ରପାତିର ହିସାବ ରଖାଯାଏ ।

ସାଧାରଣ ରେଜିଷ୍ଟର—ଏଥିରେ ଜମି ଖଜଣା, ଜଳକର, ହଳଲଙ୍ଗଳ ମରାମତି, ଦାନଧ୍ୟାନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖର୍ଚ୍ଚ ଲେଖାଯାଏ ।

ତାଲିକା (Inventory)—ଇନ୍‌ଭେଣ୍ଟରୀରେ ଫାର୍ମରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଚଳନ୍ତି ଓ ଅଚଳନ୍ତି ସମ୍ପତ୍ତିର ତାଲିକା ରହେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷର ପରିମାଣ ଓ ମୂଲ୍ୟ ହିସାବ ରହେ । ଯଥା—ଭୂମି, ଘରବାଡ଼ି, ଗୋରୁଗାଈ, ଜୀବଜନ୍ତୁ, ଯନ୍ତ୍ରପାତି, କଳକବ୍ଜା, ହାତହତିଆର, ଜଳଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଫାର୍ମରୁ ଆମଦାନି ପଣ୍ୟ ଓ ଶସ୍ୟ, ଗୋଖାଦ୍ୟ-

ଚସ ଓ ଦାନା, ସାର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆସବାବର ତାଲିକା ରହେ । ତାଡରେ ନଗଦ ଟଙ୍କା ଓ ବ୍ୟାଙ୍କରେ ଜମାଥିବା ଟଙ୍କା, ଦେଣା ଓ ପାଉଣା ହିସାବ ମଧ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖ ରହେ ।

ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭରେ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ବର୍ଷ ଶେଷରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ତାଲିକା କରାଯାଏ । ବର୍ଷ ଶେଷରେ ତାଲିକା କରିବା ସମୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚଳନ୍ତ ବା ଅଚଳନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ପୁରୁଣା ହୋଇଯିବା ହେତୁ ମୂଲ୍ୟ କମିଯାଏ । ଏହାକୁ "ମୂଲ୍ୟହ୍ରାସ" (Depreciation) କୁହାଯାଏ । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଯଥା ବାମୁଣ୍ଡ, ଛଡ଼ା, ବାଛୁରୀର ମୂଲ୍ୟ ବର୍ଷ ଶେଷକୁ ବଢ଼ିଯାଏ । ଏହି ବଢ଼ିବାକୁ "ମୂଲ୍ୟବୃଦ୍ଧି"(appreciation) କୁହାଯାଏ । ସୁତରାଂ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ତାଲିକା କରିବା ସମୟରେ "ମୂଲ୍ୟହ୍ରାସ" ଓ "ମୂଲ୍ୟବୃଦ୍ଧି" ବିଚାରକୁ ନେବାକୁ ହୁଏ । ଇନ୍‌ଭେଣ୍ଟରର ନମୁନା ଅପରପୃଷ୍ଠାରେ ଦିଆଗଲା ।

ଇନଭେଣ୍ଟର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫାର୍ମ ରେକର୍ଡରୁ ତଳଲିଖିତ ଦରକାରୀ ତଥ୍ୟ ମିଳିଥାଏ । ଯଥା—

୧—ଫାର୍ମ ବ୍ୟବସାୟର ନେଟ ମୂଲ୍ୟ କେତେ ।

୨—ବର୍ଷକରେ ମୋଟ ଆୟ କେତେ । କ୍ଷତି କେତେ ଓ ହାତରେ ମହଯୁଦ ଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼କର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ।

୩—ବର୍ଷକର ଖର୍ଚ୍ଚ—ବିହନ, ସାର ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଔଷଧ,ଜଳକର ଖଜଣା, ଗୁଣ୍ଡ ଓ ମୂଲିଆ ମଜୁରୀ ।

୪—ନେଟ ଆୟ—ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଆୟ, ବର୍ଷ ଶେଷରେ ଥିବା ଚଳନ୍ତ ଅଚଳନ୍ତ ଜିନସଗୁଡ଼କର ମୂଲ୍ୟବୃଦ୍ଧି ପରିମାଣ ମିଶାଇ ମୋଟ ଖର୍ଚ୍ଚ ବାଦ ଦେବା ପରେ ଯାହା ବଳିଲା । ଉଦାହରଣ:

୧୨ ମାସରେ ମୋଟ ଆୟ ଟ୨,୦୦୦୍
ବର୍ଷ ଶେଷରେ ସମ୍ପତ୍ତିର ମୂଲ୍ୟ
ବୃଦ୍ଧି ଇନ୍‌ଭେଣ୍ଟର ହିସାବରୁ) ଟ ୩୦୦୍

ମୋଟ ଆୟ ଟ୨,୩୦୦୍
ମୋଟ ଖର୍ଚ୍ଚ ଟ୧,୨୦୦୍

ନେଟ ଆୟ ଟ୧,୧୦୦୍ (ଏହା ଲାଭ ହେଲା)

ଇନ୍‌ଭେଣ୍ଟରି

ବର୍ଷ..............ତାରିଖ............

ଫାର୍ମର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ..................

କ୍ରମିକ ନମ୍ବର	ବିଷୟବସ୍ତୁ	ସଂଖ୍ୟା ବା ପରିମାଣ	ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭରେ ପଦାର୍ଥର ମୂଲ୍ୟ	ବର୍ତ୍ତମାନ ମୂଲ୍ୟ	ମନ୍ତବ୍ୟ

୧—ଭୂମି ପରିମାଣ

(କ) ଜଳସେଚିତ

(ଖ) ବର୍ଷାଧାର

୨—କୋଠାବାଡ଼ି

(କ) ବାସଗୃହ

(ଖ) ଅମାର

(ଗ) ଗୋଦାମ

(ଘ) ଗୁହାଳ

୩—ଆସବାବ, କଳକବଜା

ହଳଲଙ୍ଗଳ, ହାତହତିଆର

(୧)

(୨)

(୩)

(୪)

⋮

୪—ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ

(୧) ବଳଦ

(୨) ଗାଈ

(୩) ଦାମୁଡ଼ି
(୪) ଛଡ଼ା
(୫) ବାଛୁର

୫—ଖତ, ସାର
(୧)
(୨)
(୩)

୬—ଇନ୍ଧନ
୭—ଚଗ୍ ଓ ଦାନା
୮—ହାତରେ ଥିବା ନଗଦ ଟଙ୍କା
୯—ଅନ୍ୟବାବଦରୁ ମିଳିବାକୁ ଥିବା ଟଙ୍କା
୧୦—ଅନ୍ୟକୁ ଦେବାକୁ ଥିବା ଟଙ୍କା

ମୋଟ

୫—ଶ୍ରମିକ ନିଯୁକ୍ତି ଓ ଉପଯୋଗ—ମୂଲିଆ ଓ ହଳବଳଦ ମଜୁରୀ କୃଷି ଖର୍ଚ୍ଚର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ । ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟବିବରଣୀରୁ ମୋଟ ମଜୁରୀ ବାବଦ ଖର୍ଚ୍ଚ ଧରାପଡ଼େ । ଏହି ହିସାବରୁ ସେ ଆସନ୍ତା ବର୍ଷକୁ କେଉଁ କେଉଁ କାମରେ ଯେତିକି ମୂଲିମଜୁର ଖଟାଇବା କଥା ସେତିକି ଖଟାଇ କାର୍ଯ୍ୟ ଶେଷ କରିନେବାକୁ ସ୍ଥିରକରିପାରେ ।

ବର୍ଷ ଶେଷରେ କୃଷୀ ତାହାର କୃଷି ବ୍ୟବସାୟର ଲାଭ ଓ କ୍ଷତି ଅଟକଳ କରିବା ପରେ ତାହାର ସବଳ ଓ ଦୁର୍ବଳ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଧରିପାରେ । ଫାର୍ମ ରେକର୍ଡ଼ ପତ୍ରରୁ କେଉଁ ବାବଦରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କମାଇ ଅଧିକ ଲାଭ ଉଠାଇବ ତାହା ସ୍ଥିର କରିହୁଏ ।

ଫାର୍ମ ବ୍ୟବସାୟରୁ ଲାଭବାନ ହେବାର ଦୁଇଟି ପନ୍ଥା ରହିଛି । ଯଥା (୧) ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ (୨) ବ୍ୟୟ ସଙ୍କୋଚ । ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଫାର୍ମର ଆୟତନ ଉପରେ ଏବଂ ଆନୁସଙ୍ଗିକ ବ୍ୟବସାୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏକ୍ଷେତ୍ରେ [illegible] ଆଦାନ ବୃଦ୍ଧି ସହିତ କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ଆନୁସଙ୍ଗିକ



ଫସଲ ଆବାଦ କରି ଭଲ ପଇସା ପାଇବା ଲାଗି ରାସ୍ତାଧାରରେ ବଜାର ବସାଇ ବିକ୍ରି କରିବା ପ୍ରଧାନ ଚିନ୍ତା ।



କ୍ଷେତରେ ପଥର· ମଣ୍ଡିଆ [illegible] ରହିଲେ [illegible] ଉଠିବ ଏବଂ କ୍ଷେତଟା ଯାକ ଭୂଇଁକ ବ୍ୟା[illegible]ବ । ତେଣୁ [illegible]ରୁ ପ[illegible] ଚାଡ଼ ନିର୍ମଳ [illegible]ଖିବ ।



(ଭାରତୀୟ କୃଷକ ତାହା ଫସଲରୁ ବହନ ଧରେ)



ଶାଗୁଆନ ଗଛର ଫୁଲ୍ ପେନ୍ଥା—ଏକ ବର୍ଦ୍ଧକ୍ଷ ବା ରେଶିମର ଉଦାହରଣ ।



ଶୁଖି[illegible]ମୂତ୍ରକୁ କର ଆସ[illegible] ବ[illegible] ଯାଇଛନ୍ତି ।

ଧନ୍ଦା ଆପେ ପରିମାଣ ବଢ଼ାଏ । ଫାର୍ମ ବଡ଼ ଆକାର ହୋଇଥିଲେ ଯେ କୌଣସି ଫସଲ ବହୁତ ଜମିରେ ଆବାଦ କରାଯାଇପାରେ । ଶ୍ରମିକ, ହଳଲଙ୍ଗଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୃଷିଯନ୍ତ୍ରପାତିର ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିନିଯୋଗ ହୁଏ । ଜଳ-ସେଚନ, ସାର ଓ ମୂଲଖର୍ଚ୍ଚାଇ ଅଧିକ ଲାଭ ମିଳେ ।

ଫାର୍ମରେ ରଖାଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ରେକର୍ଡ଼ରୁ ବ୍ୟୟସଙ୍କୋଚ ବାଟ ସହଜରେ ଧରିହୁଏ । ସାମାନ୍ୟ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ ଶ୍ରମିକ ଅଧିକ ଉତ୍ସାହରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । କର୍ମକୁଶଳତା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଦଶଜଣ ମୂଲିଆ ଯାହା କରିଥାନ୍ତେ ଆଠ ଜଣ ମୂଲିଆ ତାହା କରିଦିଅନ୍ତି । ତେଣୁ ଊଣା ଖର୍ଚ୍ଚରେ କାମ ତୁଟିଯାଏ । ହଳବଳଦ ଓ ମୂଲିଆଙ୍କ କର୍ମକୁଶଳତା ବଢ଼ାଇବା ଲାଗି ଫାର୍ମର ଅର୍ଥବିନିଯୋଗ ବଦଳାଇବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ସାରାଂଶ

କୃଷକ ସମାଜ କୃଷିକୁ ଗୋଟିଏ ଲାଭଜନକ ବ୍ୟବସାୟ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବା ଦରକାର । ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନ ଲାଗି କେବଳ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ । ଉଚ୍ଚ ଧରଣର ପଣ୍ୟ ଓ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରି ସେଗୁଡ଼ିକ ଚଢ଼ା ଦରରେ ବିକ୍ରି କରିବା ଦରକାର ।

ଭୂମିରୁ ଉତ୍ପାଦନ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । କୃଷକ ଏହି ସମସ୍ତ କାରଣଗୁଡ଼ିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ତାହାହେଲେ ସେ ସ୍ଥିର କରିପାରିବ ଯେ ସେ କି କି ଫସଲ ଚାଷ କରିବ ; ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲରୁ କେତେ ଜମିରେ ଚଷିବ ଏବଂ କି ପ୍ରକାର ଚାଷ ଅବଲମ୍ବନ କଲେ ସେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଲାଭ ପାଇପାରିବ ।

ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ଏବଂ ବ୍ୟୟସଙ୍କୋଚ କୃଷକର ଲାଭବାନ ହେବାର ଦୁଇଟି ପନ୍ଥା । ଏହି ଦୁଇଟି ଫାର୍ମର ଅବସ୍ଥିତି ଓ ବିନ୍ୟାସ (Layout) ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

କୃଷକ ଏକ ବଳିଷ୍ଠ ଫସଲଚାଷ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରିବା ଦରକାର । ସୁଚିନ୍ତିତ ଫସଲଯୋଜନାର ଉପକାରିତା ଓ ସୁବିଧା ଯଥେଷ୍ଟ ରହିଛି ।

ଫାର୍ମ ବ୍ୟବସାୟକୁ ଲାଭରେ ପରିଚାଳନା କରିବାକୁ ହେଲେ ସଠିକ ହିସାବ ଏବଂ ରେକର୍ଡ଼ପତ୍ର ରଖିବା ଦରକାର । ଏହି ହିସାବ ଓ କାଗଜପତ୍ରରୁ ସେ ଲାଭ ବା କ୍ଷତିରେ ତାହାର ବ୍ୟବସାୟ ଚଳାଉଛି ସ୍ଥିର କରିପାରିବ । ଏହି ରେକର୍ଡ଼ପତ୍ରରୁ ତାହାର ଦୁର୍ବଳ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ଧରିପାରିବ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଦୂରକରି ସବଳ ପଥ ଅନୁସରଣ କରିବ ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବ । ତାହାର ଭବିଷ୍ୟତ କାର୍ଯ୍ୟପନ୍ଥା ପ୍ରମାଣ ପତ୍ର ଉପରେ ଗଢ଼ି ପାରିବ ତାକୁ ଅନ୍ଧାରରେ ବାଡ଼ ବୁଲାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ । ଏହି ହିସାବପତ୍ର ସରଳ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଲେଖିରଖିବା ସହଜ ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ଉତ୍ପାଦନ କେଉଁ କେଉଁ ବିଷୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ? ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଫାର୍ମକୁ ଗୋଟିଏ ଲାଭଜନକ ବ୍ୟବସାୟ କରିବା ଲାଗି କୃଷକ କ'ଣ ଜାଣିବା ଦରକାର ?

୨—ତୁମ୍ଭ ଅଞ୍ଚଳରେ କେଉଁ ପ୍ରକାର କୃଷି ପଦ୍ଧତି ଲାଭଜନକ ହେବ କାରଣ ସହିତ ଦର୍ଶାଅ ।

୩—ବଡ଼ଚାଷୀ ସାନ ଚାଷୀଠାରୁ ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦରେ ରହେ କାହିଁକି ?

୪—ତୁମ୍ଭେ ଦେଖିଥିବା ଫାର୍ମର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ଚିତ୍ରରେ କୃଷକର ବାସଗୃହ, ପୋଖରୀ, କୂଅ, ଗୋଦାମ, ଗୁହାଳ ଏବଂ ରାସ୍ତାର ଅବସ୍ଥିତି ଦେଖାଅ । କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ଦେଖାଅ । ପ୍ରତି କ୍ଷେତ୍ରର ମୃତ୍ତିକା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୫—ଫାର୍ମର ହିସାବ କିତାବ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରେକର୍ଡ଼ ରଖିବାର ସୁବିଧା କଣ ? କି କି ରେକର୍ଡ଼ ରଖାଯିବା ଦରକାର ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ । ବର୍ଷକରେ ଫାର୍ମରୁ ଲାଭ ବା କ୍ଷତି କେତେ ହେଲା ତାହା କିପରି ଅଟକଳ କରିବ ସୂଚାଅ ।

ଉଲ୍ଲେଖ

Singh Arjun, *Farm Accounts*—Farm Bulletin, Directorate of Extension, Ministry of Food and Agriculture, New Delhi, 1961.

ଷଷ୍ଠ ପରିଚ୍ଛେଦ

ଉଦ୍ଭିଦର ରୂପ

ସୃଷ୍ଟି ଆରମ୍ଭରୁ ମନୁଷ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନଧାରଣ ଲାଗି ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ଏପରିକି ମାଂସାଶୀ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ଗୌଣ ଭାବରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି । ବ୍ୟାଘ୍ର ଓ ସିଂହପରି ମାଂସାଶୀ ପ୍ରାଣୀ ହରିଣ, ଶମ୍ବର, ଗୟଳ, ଗୋରୁଗାଈ ଓ ମେଣ୍ଢାଛେଳି ଖାଇ ବଞ୍ଚନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକ ତୃଣଭୋଜୀ । ସୁତରାଂ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବଜଗତର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଫସଲ । ଖାଦ୍ୟ ବାହାରେ ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜ ତାହାର ଆଚ୍ଛାଦନ, ବସବାସ ଗୃହ ଲାଗି କାଠ ବାଉଁଶ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷାଲାଗି ଔଷଧ ପ୍ରଭୃତି ଉଦ୍ଭିଦଜଗତରୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । କେତେକ ଶିଳ୍ପ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ନ୍ୟସ୍ତ ।

ପୁରାତନ ପ୍ରସ୍ତରଯୁଗର ମାନବ ଶିକାରୀ ଥିଲା । ନୂତନ ପ୍ରସ୍ତର ଯୁଗର ମାନବ ଶିକାର ସହିତ ପଶୁପାଳନ ଆରମ୍ଭ କଲା । ପଶୁମାନଙ୍କ ଲାଗି ସେ ତୃଣ ଖୋଜି ବୁଲିଲା । ସେ ଶିକାର ବୃତ୍ତି ଛାଡ଼ି ବଣର ଫଳମୂଳ ସଂଗ୍ରହ କଲା । ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ଲାଗି ବଣ ଜଙ୍ଗଲରୁ ଫଳମୂଳ ଏବଂ ପଶୁଲାଗି ତୃଣ ଶେଷ ହୋଇଗଲେ ସେ ସେହି ସ୍ଥାନ ଛାଡ଼ି ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯାଉଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ସେ ବଣଜଙ୍ଗଲ ତୃଣରୁ ମଞ୍ଜି ଧରି ପ୍ରକୃତିକୁ ଅନୁକରଣ କରି ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପନ୍ନ କଲା । କୃଷିରୁ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ବର୍ଷସାରା ପାଇବାରୁ ଯାଯାବର ଜୀବନ ଛାଡ଼ିଲା । ସ୍ଥାୟୀଭାବରେ ବସବାସ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । କୃଷିକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଗ୍ରାମ ଓ ଜନବସତି ଗଢ଼ି ଉଠିଲା । ମନୁଷ୍ୟ କେବଳ ନିଜପରିବାର ଲାଗି ନୁହେଁ ତାହାର ଗୋଷ୍ଠୀ ଓ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଲାଗି ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କଲେ । ପୃଥିବୀର ଜନ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଚାହିଦା ଦିନକୁ ଦିନ

ବଢ଼ୁଛି । ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଶୃଦ୍ଧା ଅଧିକରୁ ଅଧିକତର ଉତ୍କଟ ହୋଇଉଠୁଛି ।

ଖାଦ୍ୟ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ଉଦ୍ଭିଦ । ମନୁଷ୍ୟ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସମ୍ୟକ ଜ୍ଞାନ ଏବଂ ସମ୍ବାଦ ପାଇବା ଦରକାର । ସେ ଏହି ଜ୍ଞାନବଳରେ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତରୁ ତାହା ଲାଗି ଓ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ-ଜନ୍ତୁଙ୍କ ଲାଗି ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନରେ ସମର୍ଥ ହେବ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନକୁ ବଟାନି (Botany) ବା ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ କୁହାଯାଏ । ଏହି ବିଜ୍ଞାନକୁ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା : ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ, ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗଗଠନ, ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ, ପରିପୁଷ୍ଟତା ଏବଂ ପ୍ରଜନନ ଇତ୍ୟାଦି । ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ଓ ଉତ୍ପାଦନହିଁ ଫସଲ କୃଷି (Crop farming) ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଆକୃତି, ସଂଗଠନ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଭେଦରେ ଅତି ସରଳ ଅଦୃଶ୍ୟ ବା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ରରେ ଦୃଶ୍ୟ ଏକକୋଷି ବାକ୍ଟେରିଆଠାରୁ ଅତି ଜଟିଳ, ବହୁକୋଷଯୁକ୍ତ ମହାଦ୍ରୁମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଛି । ଏହି ଅନ୍ତପଦ (Extremes) ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଦଳୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳର ଅଙ୍ଗଗଠନ, ପରିପୁଷ୍ଟତା, କ୍ରିୟାପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରଣାଳୀ ପୃଥକ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ଉଦ୍ଭିଦର କ୍ରମବିବର୍ତ୍ତନରେ ଏକ ଗୋଷ୍ଠୀ । ଏହି ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦଗୋଷ୍ଠୀକୁ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ଅପୁଷ୍ପକ ଏବଂ (୨) ସପୁଷ୍ପକ ।

ଅପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ

ଏହି ଗୋଷ୍ଠୀ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ପୁଷ୍ପନାହିଁ । ଅଙ୍ଗଗଠନ ଓ ବିନ୍ୟାସ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ପୁଷ୍ପହୀନ ଉଦ୍ଭିଦଗୋଷ୍ଠୀକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା—

(୧) ସୂତ୍ରୋଦ୍ଭିଦ, ଥାଲୋଫାଇଟା (Thallophyta)—ଏଗୁଡ଼ିକ ଆଦ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ । ଏମାନଙ୍କର ମୂଳରୁ ଅଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମାନ । ଏହି ପ୍ରକାର ଅଙ୍ଗକୁ "ଥାଲସ୍" କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଏକ ବା ବହୁକୋଷଯୁକ୍ତ ।

ଏମାନଙ୍କ ଅଙ୍ଗରେ ସବୁଜକଣା ଥାଇପାରେ ବା ନଥାଇପାରେ । ସବୁଜକଣା ନଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ, ଯଥା ବାକ୍ଟେରିଆ ଓ କବକ ଏବଂ ସବୁଜକଣା ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଯଥା:— ଆଲଗାଇ (Algae) ।

(୨) ହରିତୋଦ୍ଭିଦ, ବ୍ରାୟୋଫାଇଟା (Bryophyta)—ଏଗୁଡ଼ିକ ଓଦା ଜାଗାରେ ବଢନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର ଓ କାଣ୍ଡପରି ଅଙ୍ଗ ରହିଛି ମାତ୍ର ଚେର ନାହିଁ । ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈ ଅଙ୍ଗ ରହିଛି । ଏହି ଗୋଷ୍ଠୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ଯଥା 'ଥାଲସ' ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ, ଯଥା: ଲିଭରବାର୍ଟ ଏବଂ ପତ୍ରଯୁକ୍ତ, ଯଥା: ମସ ବା ପଥରଶିଉଳ ।

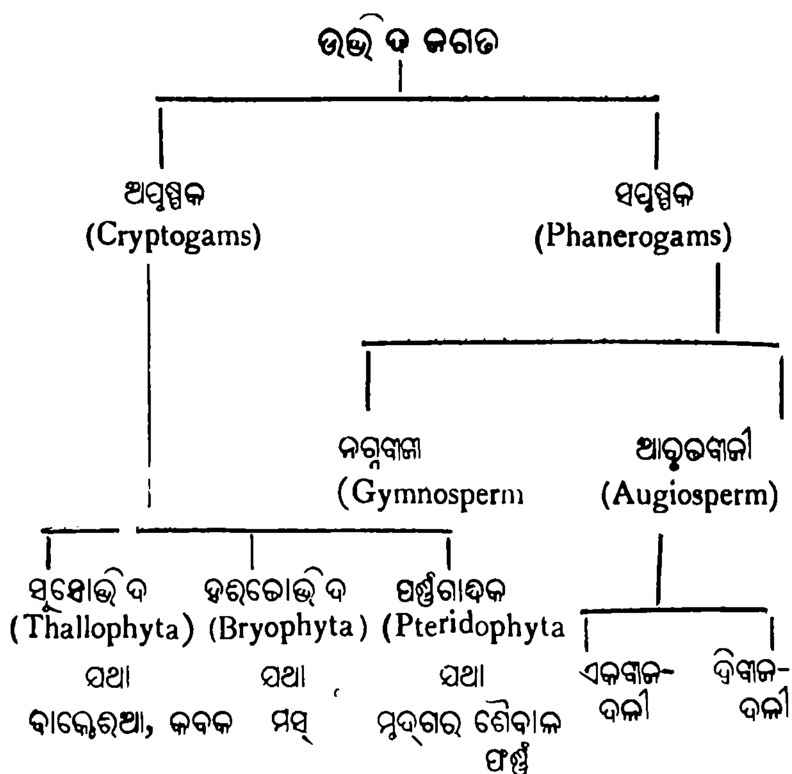
(୩) ପର୍ଣ୍ଣଗୋତ୍ରକ, ଟେରିଡୋଫାଇଟା (Pteridophyta)—ଏହି ଗୋଷ୍ଠୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଛାଇ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଜାଗାରେ ବଢ଼ନ୍ତି । କେତେକ ଜଳଜ । ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର, କାଣ୍ଡ ଓ ଚେର ରହିଛି । ଉଦ୍ଭିଦର ମାଈ ଅଙ୍ଗ ସୁରେଇ ପରି । ଏହି ସୁରେଇ ସଦୃଶ ଅଙ୍ଗକୁ "ଡିମ୍ବଧାମୀ" କୁହାଯାଏ । ଅଙ୍ଗଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ, ଯଥା: (୧) ମୁଦ୍‌ଗରଶୈବାଳ, (୨) ଅଶ୍ୱବାରଗୋଳି ଏବଂ (୩) ପର୍ଣ୍ଣ ।

ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ

ଫୁଲ, ଫଳ ଏବଂ ବୀଜ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୋଷ୍ଠୀର ବିଶେଷତ୍ୱ । ବୀଜର ଆବରଣ ଥାଇପାରେ ବା ନଥାଇପାରେ । ବୀଜର ଆବରଣ ନଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ନଗ୍ନବୀଜୀ ଏବଂ ଆବରଣ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଆବୃତବୀଜୀ ।

ନଗ୍ନବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦ (Gymnosperm)—ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା: କଙ୍କ୍ରାଳଗୋତ୍ର(Cycadale) ଯଥା: ଓଡ଼ଣ-ମାଣ୍ଡି ଏବଂ କୋନଫେର (Conifeae) ଯଥା: ପାଇନ, ଝାଉଁ । ଆବୃତ-ବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦ (Ayuiosperm)— ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଉଦ୍ଭିଦର ଫୁଲର ଚାରିଟି ଚକ୍ର ରହିଛି । ପୁଂକେଶର ଓ ଗର୍ଭକେଶରକୁ ବୃତି ଓ ଦଳମଣ୍ଡଳ ଘୋଡ଼େଇ ରଖିଥାଏ । ଆବୃତବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକର ବୀଜରେ ଗୋଟିଏ ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ ସେଗୁଡ଼ିକ **ଏକବୀଜପତ୍ରୀ** (ଯଥା: ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ମାଣ୍ଡିଆ, ବାଜରା ଓ ଘାସ) ଏବଂ ଯେଉଁ ଗୁଡ଼ିକର ବୀଜରେ ଦୁଇଟି

ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ ସେ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ, ଯଥା: ଆମ୍ବ, ପଣସ, କମଳା, କଖା, ନଳିତା ଓ ମୁଗ ପ୍ରଭୃତି । (ଚିତ୍ର ୫୪ ଓ ୫୫ ; ପ୍ଲେଟ ୧୭ରୁ ୧୮)



ଆବୃତବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦ କୃଷି ଲାଗି ବିଶେଷ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ଆବୃତବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଦୁଇ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ଯଥା: (୧) ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ଏବଂ (୨) ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ । ଏହି ଦୁଇଟି ବିଭାଗର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧର୍ମ ରହିଛି ।

ଏକବୀଜପତ୍ରୀ	ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ
୧ । ଭ୍ରୂଣରେ ଗୋଟିଏ ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ ।	ଭ୍ରୂଣରେ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ରଥାଏ ।
୨ । ଭ୍ରୂଣ ବହିଃ ସାରଯୁକ୍ତ	ଭ୍ରୂଣ ଅନ୍ତଃସାର ଓ ବହିଃସାର ଯୁକ୍ତ
୩ । ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ ବୀଜ ମାଟି ଭିତରେ ରହିଯାଏ	ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ କେତେକ ବୀଜ ମାଟି ଭିତରେ ରହେ ଏବଂ କେତେକ ମାଟି ଭେଦକରି ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ ।
୪ । ଭ୍ରୂଣମୂଳ ମରିଯାଏ । ଆସ୍ଥାନିକ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ବାହାରେ	ଭ୍ରୂଣମୂଳ ବର୍ଦ୍ଧିତହୋଇ ବଢ଼େ ଏବଂ ପ୍ରଧାନ ମୂଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରଧାନ ମୂଳରୁ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବାହାରେ ।
୫ । କାଣ୍ଡ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବିହୀନ	କାଣ୍ଡ ବହୁ ଶାଖାପ୍ରଶାଖାଯୁକ୍ତ ।
୬ । ପତ୍ର କାଣ୍ଡକୁ ଗୁଡ଼େଇ ଧରି ବାହାରେ	ପତ୍ର କାଣ୍ଡ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ରହେ ।
୭ । ପତ୍ରର ଶିରାବିନ୍ୟାସ ସମାନ୍ତରାଳ	ପତ୍ରର ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଜାଲମୟ ।
୮ । ଫୁଲର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚକ୍ର ସାଧାରଣତଃ ତିନ ଗୋଟି	ଫୁଲର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚକ୍ର ଚାରି ବା ପାଞ୍ଚ କିମ୍ବା ତାହାର ଗୁଣକ ।

ଚିତ୍ର ୫୪ – ଧାନ ଏକବୀଜ ପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ (ପୃ)

ଚିତ୍ର ୫୫–ଜଡ଼ା ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ-ଉଦ୍ଭିଦ

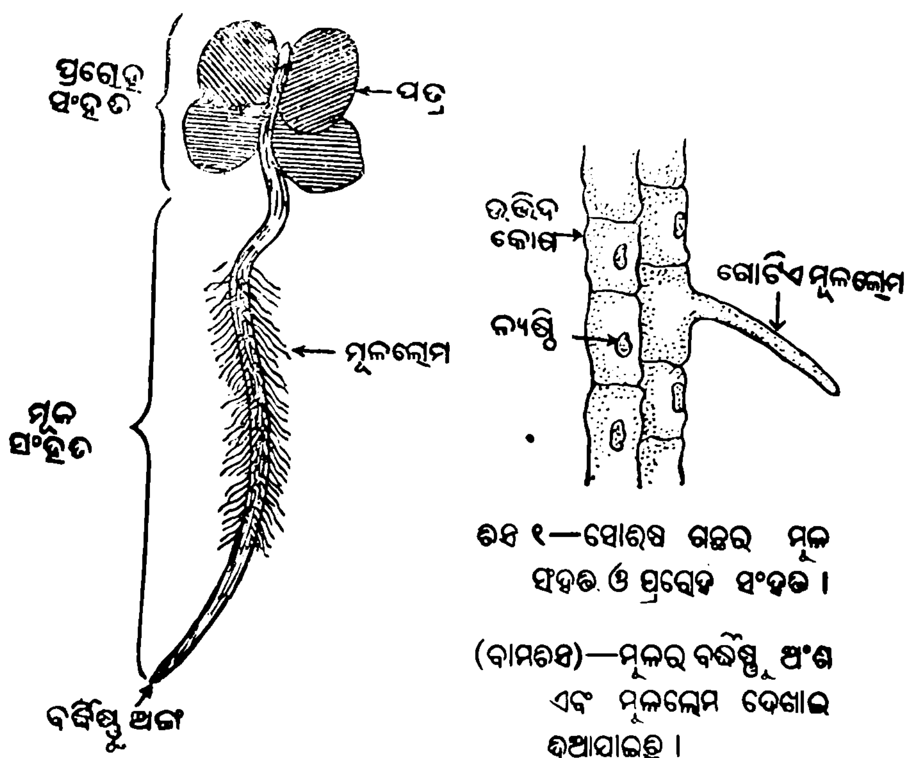
ମନୁଷ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥକୁ ବହୁତ ପ୍ରକାର ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇଥାଏ । ବ୍ୟବହାର ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ୧ନମ୍ବର ଟେବୁଲରେ ଦିଆଗଲା ।

ଟେବଲ୍ ୧—କେତେକ ଗଛ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ବିନିଯୋଗ

ଉପଯୋଗ	ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଶସ୍ୟ
ଖାଦ୍ୟ	ଶସ୍ୟ—ଧାନ୍, ଗହମ, ମାଣ୍ଡିଆ, ମକା, ବାଜରା, ହରଡ଼, ବିରି, ମୁଗ, ଚଣା ଓ ବୁଟ ତୈଳପ୍ରଦ—ରାଶି, ସୋରିଷ, ଜଡ଼ା, ଚିନାବାଦାମ, ତିଳ ପନିପରିବା—କଖାରୁ, କନ୍ଦମୂଳ, କୋବି, ବାଇଗଣ, ବିଲାତିବାଇଗଣ, ବିଲାତିଆଳୁ, ମଟର, ସାରୁ, କୋଶଳା, ଖଡ଼ା, ଭେଣ୍ଡି ଫଳ—ଆମ୍ବ, କଦଳୀ, ପଣସ, ସପୁରି, ନଡ଼ିଆ,
ଶର୍କରା	ଆଖୁ, ତାଳ, ଖଜୁରି, ଚୁକନ୍ଦର, ମାପ୍ଲ
ମସଲା	ଗୋଲମରିଚ, ଜୀରା, ଲବଙ୍ଗ, ପିପ୍ପଳି, ଅଲେଇଚ, ଡାଲଚିନି
ପେୟ	କଫି, ଚା, କୋକୋ
ଔଷଧ	ସିନକୋନା, ଏରଗଣ୍ଡ, ପେନସିଲିନ
ମାଦକଦ୍ରବ୍ୟ	ତମାଖୁ, ପପି, ଅଫିମ, ଗଞ୍ଜେଇ
ସୁବାସିତ ତୈଳ ବା ଅତର, ଅର୍କ	ଗୋଲାପ, ମୁଣ୍ଡି କେତକୀ, ଲାଭେଣ୍ଡର
ଉଦବାୟୁ ତୈଳ	ଚନ୍ଦନ, କର୍ପୂର, ଇଉକାଲିପଟସ୍
ରଙ୍ଗ	ଇଣ୍ଡିଗୋ (ନୀଳ) ହେନା, ହଳଦି, ସାପ୍ଲାଂବାର
ଗୋଖାଦ୍ୟ ଓ ଚର	ଗିନି, ହାତିଆ ଓ ସୁଦାନ ଘାସ; ଲୁସର୍ଣ୍ଣି, ବରସିମ
ତନ୍ତୁ	କପା, ଝୋଟ, ବାରବର୍ଷିଆ, କାଉଁଶିଆ, ରାମି
ଜାଳେଣିକାଠ	ଝାଉଁ, ବାବୁର
ଟିମ୍ବର	ଶାଗୁଆନ, ଶାଳ, ପିଆଶାଳ, ପାଇନ, ବାଲନଟ

ଜୀବନ୍ତ ଗଛ ଓ ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ

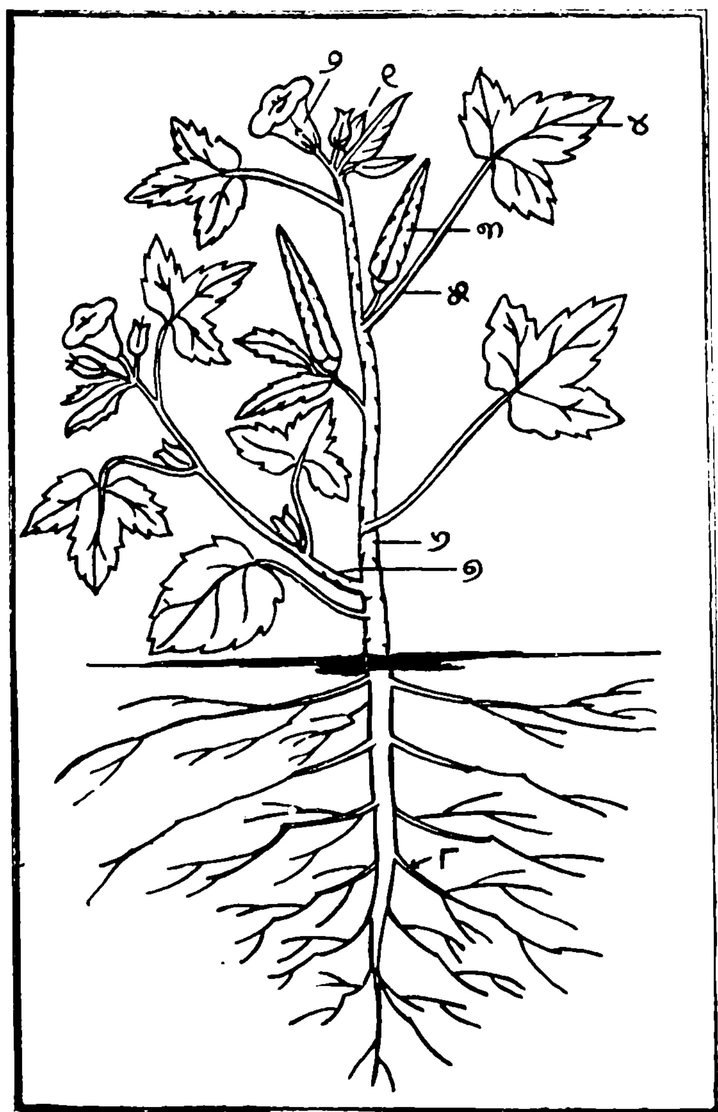
ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଛର ଦୁଇଟି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଅଙ୍ଗ ରହିଛି । ଯଥା (୧) ମୂଳ ସଂହତି ମାଟି ଭିତରେ ବଢ଼େ ଏବଂ ଅନ୍ଧାରକୁ ଭଲପାଏ । (୨) ପ୍ରରୋହ ସଂହତି ମାଟି ଉପରେ ରହେ ଏବଂ ବାୟୁ ଓ ଆଲୋକରେ ବଢ଼େ । ମୂଳ ସଂହତି (Root System) ବର୍ଣ୍ଣଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ନାହାକାଟେର, ଶାଖାଟେର, ପ୍ରଶାଖାଟେର ଏବଂ ମୂଳକୋଷ ବା ମୂଳଲୋମରେ ବିଭକ୍ତ । ପ୍ରରୋହ ସଂହତି (Shoot System) ସାଧାରଣତଃ ଶାଗୁଆ । ଏହା କାଣ୍ଡ, ଶାଖା, ପତ୍ର, ଫୁଲ ଓ ଫଳରେ ବିଭକ୍ତ ।



ଚିତ୍ର ୧—ସୋରିଷ ଗଛର ମୂଳ ସଂହତି ଓ ପ୍ରରୋହ ସଂହତି ।

(ବାମଚିତ୍ର)—ମୂଳର ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅଂଶ ଏବଂ ମୂଳଲୋମ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

(ଡାହାଣଚିତ୍ର) ମୂଳର ଅଣୁମାନରେ ବିଶାଳିତ ପୃଷ୍ଠ ଅଙ୍ଗ । ଏଥିରେ ଉଦ୍ଭିଦର କୋଷ, ନ୍ୟଷ୍ଟି ଏବଂ ଗୋଟିଏ ମୂଳଲୋମ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି । (ହାମଣ୍ଡସ୍ ଓ ଉଡ୍‌ସଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ) ।



ଚିତ୍ର—୨ ଭେଣ୍ଡିଗଛ ଓ ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ।
୧-ମୁକୁଳ ଫୁଲ ୩-ଫଳ ୪-ପତ୍ର ୫-ପତ୍ରର ଡେମ୍ଫ ୬-କାଣ୍ଡ
୭-ଶାଖା, ୮-ମୂଳ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗମଧ୍ୟରୁ ମୂଳ, କାଣ୍ଡ, ଶାଖା ଓ ପତ୍ରକୁ **ଅଙ୍ଗୀୟ** ବା **ଭେଜିଟେଟିଭ** ଅଂଶ ଏବଂ ଫୁଲ, ଫଳ ଓ ବୀଜକୁ ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ ଅଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ । ଅଙ୍ଗୀୟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ସମବିକାଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦର ସାନ୍ତତ୍ୟ (Continuity)ରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଅନୁକୂଳ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାରେ ନୂତନ ଗଛ ଜନ୍ମେ । (ଚିତ୍ର ୨)

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍ଗର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ରହିଛି । ଯଥା :—

କାଣ୍ଡ ଓ ଶାଖାର କାର୍ଯ୍ୟ—ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଧାନତଃ ଦୁଇଟି । ଯଥା:—

(୧) ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ଧରି ରଖିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ସଜେଇ ହୋଇ ରହନ୍ତି ଯେ ବାୟୁ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପୂରାପୂରି ପାଇଥାନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ବିଘ୍ନରେ ଚଳାନ୍ତି ।

(୨) ମୂଳ ମାଟିରୁ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିବା ଜଳ ଓ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ-ଗୁଡ଼ିକୁ ଏବଂ ପତ୍ର ତିଆରି କରୁଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ସଞ୍ଚାଳିତ କରେ ।

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦର ମଞ୍ଜିରୁ ବଂଶବିସ୍ତାର ଧୀରମନ୍ଥର । ସେହି ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦର ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡରୁ ବଂଶବିସ୍ତାର କରାଯାଇଥାଏ । କେତେକ କାଣ୍ଡ ଓ ଶାଖାରୁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଗୃହନିର୍ମାଣ ଏବଂ ଗୃହର ଉପକରଣ ଲାଗି କାଠ ମିଳେ ।

ପତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ—ପତ୍ର ଚାରିଟି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଯଥା :—

(୧) ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରେ ।

(୨) ଗଛର ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ—ମୂଳ ଶୋଷିଥିବା ବଳକା ଜଳ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ପତ୍ରରୁ ବାହାରିଯାଏ ।

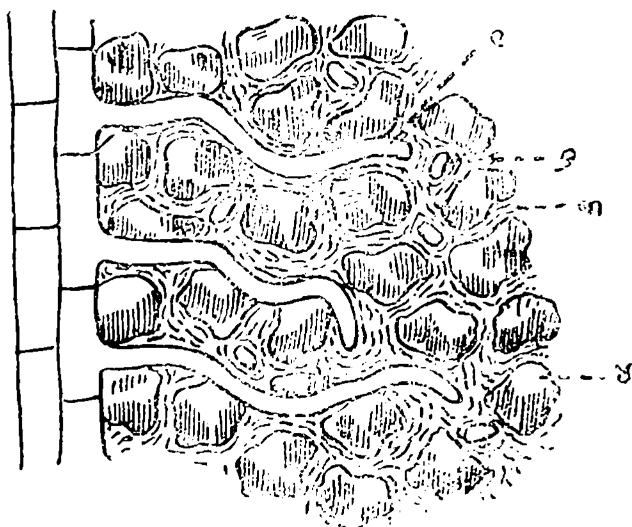
(୩) ଗଛର ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

(୪) କେତେକ ପତ୍ରରୁ ମୂଳ ବାହାରି ନୂଆଗଛ ଜନ୍ମେ । ତେଣୁ ବଂଶ ବିସ୍ତାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଫୁଲର କାର୍ଯ୍ୟ—ଫୁଲ ପ୍ରଜନନ ଲାଗି ଅଙ୍ଗ ବନିଥାଏ । ଏହା ନାନା ବର୍ଣ୍ଣ, ସୁବାସ ଓ ମଧୁ ଧରି କୀଟପତଙ୍ଗ ଆକୃଷ୍ଟ କରେ । ପରାଗ-ସଙ୍ଗମ ଘଟେ । ଫଳ ଓ ବୀଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଫଳର କାର୍ଯ୍ୟ—ଗଛର ଜୀବନର ଶେଷ ଲକ୍ଷ୍ୟ ବଂଶବିସ୍ତାର । ବୀଜରୁ ନୂତନ ଗଛ ଜନ୍ମେ । ଫଳ ମଧ୍ୟରେ ବୀଜ ରହିଥାଏ । ସୁତରାଂ ବୀଜ ଧରି ତାକୁ ପରିପୁଷ୍ଟ କରି ରଖିବା ଫଳର କାର୍ଯ୍ୟ ।

ମୂଳର କାର୍ଯ୍ୟ—ମୂଳ ଓ ତାହାର ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ଗଛକୁ ମାଟି ଉପରେ ଧରିରଖେ । କୋଟି କୋଟି ସଂଖ୍ୟାର ମୂଳଲୋମ ମୃତ୍ତିକା ଦାନା ଦେହରେ ଲଗ୍ନ ହୋଇ ରହେ । ମୃତ୍ତିକା ଦାନା ସହିତ ଏହି ସମ୍ପର୍କ ହେତୁ ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଜଳ ଏବଂ ତହିଁରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ପଦାର୍ଥକୁ ମୂଳଲୋମ ଶୋଷି ନେଇଥାଏ । ସୁତରାଂ ଗଛକୁ ମାଟି ଉପରେ ଧରି ରଖିବା ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଓ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଶୋଷଣ ମୂଳର ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ।



ଚିତ୍ର ୩—ମାଟିଦାନା ମଧ୍ୟରେ ବଢ଼ୁଥିବା ମୂଳଲୋମ ।
୧-ମୂଳଲୋମ, ୨-ବାୟୁସ୍ଥାନ, ୩-ଜଳ, ୪-ମାଟିଦାନା ।

ମଞ୍ଜି ଓ ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

ମଞ୍ଜି, ଫଳ, ଖୋଳପା, ଛସୁ ବା ଛୁଇଁ ଭିତରେ ଥାଏ । ମଞ୍ଜି ପାକଳ ହେଲେ ଫଳ ଶୁଖେ ଓ ଝଡ଼େ । ମଞ୍ଜି ଅଲଗା ହୁଏ । ନୂତନ ଏବଂ ସ୍ୱାଧୀନ ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରେ ।



ଚିତ୍ର ୪—ବିନ୍ ଛୁଇଁଟିଏ ଦୁଇଫାଳ କରାଯାଇଛି । ଛୁଇଁ ଦେହରେ ମଞ୍ଜି କିପରି ଲାଗିଥାଏ ତାହା ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ ତିନଟି ପଦ୍ଧତିରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା—

(୧) ବୀଜପତ୍ର ସଂଖ୍ୟା—ମଞ୍ଜିରେ ଗୋଟିଏ ବୀଜପତ୍ର ଥିଲେ **ଏକବୀଜପତ୍ରୀ** (Monocotyledonous) ଏବଂ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ଥିଲେ "**ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ**" (Dicotyledonous)।

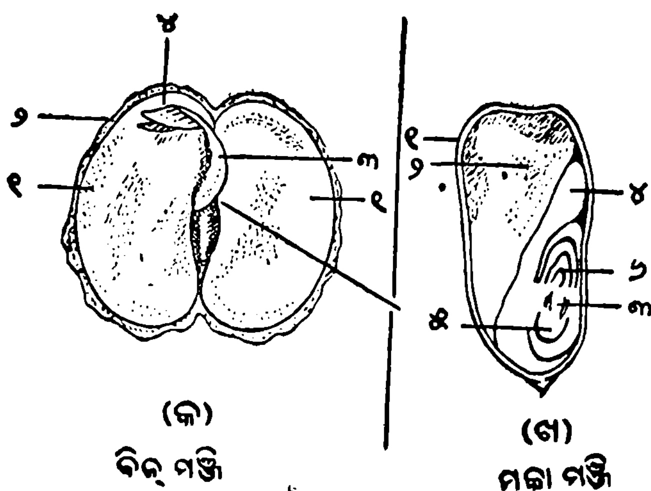
(୨) ବୀଜ ଗଜାହେବା ପରେ ବୀଜପତ୍ରର ସ୍ଥାନ—ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେବାବେଳେ ବୀଜପତ୍ର ମାଟି ଉପରକୁ ବାହାରି ଆସିଲେ "ମୃଦ୍‌ଭେଦୀ" (Epigeal) କିନ୍ତୁ ବୀଜପତ୍ର ମାଟି ଭିତରେ ରହି କେବଳ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ ଉପରକୁ ଉଠି ଆସିଲେ ମୃଦ୍‌ବର୍ତ୍ତୀ (Hypogeal) କୁହାଯାଏ ।

(୩) ଭ୍ରୂଣ ପୋଷିବା ନିମନ୍ତେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ—ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେବା ସମୟରେ ଶିଶୁଗଛକୁ ପୋଷିବା ଲାଗି ବୀଜପତ୍ର ଦେହରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ଥିଲେ **ଅନ୍ତଃସାର** (Albuminous) କିନ୍ତୁ ବୀଜପତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟ ନରହି ଅନ୍ୟ ଅଙ୍ଗରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ଥିଲେ **ବହିଃସାର** (Ex-albuminous) ମଞ୍ଜି କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୫)

ମଞ୍ଜିର ଗଠନ—ମଞ୍ଜିର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଂଶ ରହିଥାଏ । ଯଥା:
(୧) ଚୋପା, ଖୋଳପା, ବହିଃଚର୍ମ (Seed Coat) । ଏହାକୁ **ଟେଷ୍ଟା** (Testa) କୁହାଯାଏ । ମଞ୍ଜି ଶୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ସମୟରେ ଏହା ଭ୍ରୂଣକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ନିରାପଦରେ ରଖେ ।

(୧) ବୀଜପତ୍ର (Cotyledon)—ଏଥିରେ ଭ୍ରୂଣ ଲାଗି ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

(୩) ଭ୍ରୂଣ (Embryo)—ଏହା ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ଯଥା : ଭ୍ରୂଣମୂଳ (Radicle) ଏବଂ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ (Plumule) । ଭ୍ରୂଣମୂଳରୁ ଗଛର ମୂଳ ବାହାରେ ସୁତରାଂ ଏହା ଅପକ୍ୱ ମୁଖ୍ୟ ମୂଳ । ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡଟି ଗଛର ଅପକ୍ୱ କାଣ୍ଡ । ଏହା ମାଟି ଉପରକୁ ଉଠି କାଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଏ । (ଚିତ୍ର ୫) ।



ଚିତ୍ର ୫—ମଞ୍ଜିର ଗଠନ ।

କ—ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି (ବିନ୍ ମଞ୍ଜି)

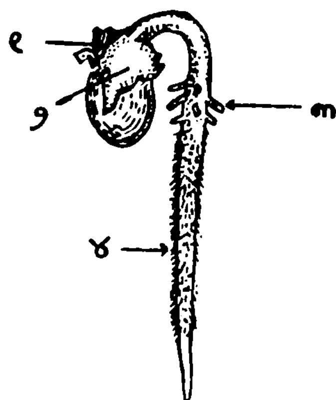
୧— ବୀଜପତ୍ର, ୨— ଚୋପା, ଖୋଳପା, ୩— ଅଧୋଭ୍ରୂଣପତ୍ର ।

୪—ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ (ପ୍ରରୋହ) } ଭ୍ରୂଣ
୫— ଭ୍ରୂଣ ମୂଳ (ମୂଳ)

ଖ ଗୋଟିଏ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି (ମକାମଞ୍ଜି)

୧—ତ୍ୱାଲକ, ୨—ଭ୍ରୂଣପୋଷ, ୩—ଅଧୋଭ୍ରୂଣପତ୍ର
୪ — ବୀଜପତ୍ର ।

୨—ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ (ପ୍ରରୋହ) } ଭ୍ରୂଣ
୫ — ଭ୍ରୂଣମୂଳ (ମୂଳ)



ଗ—କ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ବିନ୍ ମଞ୍ଜି ଗଜାହେବା ଅବସ୍ଥା ।

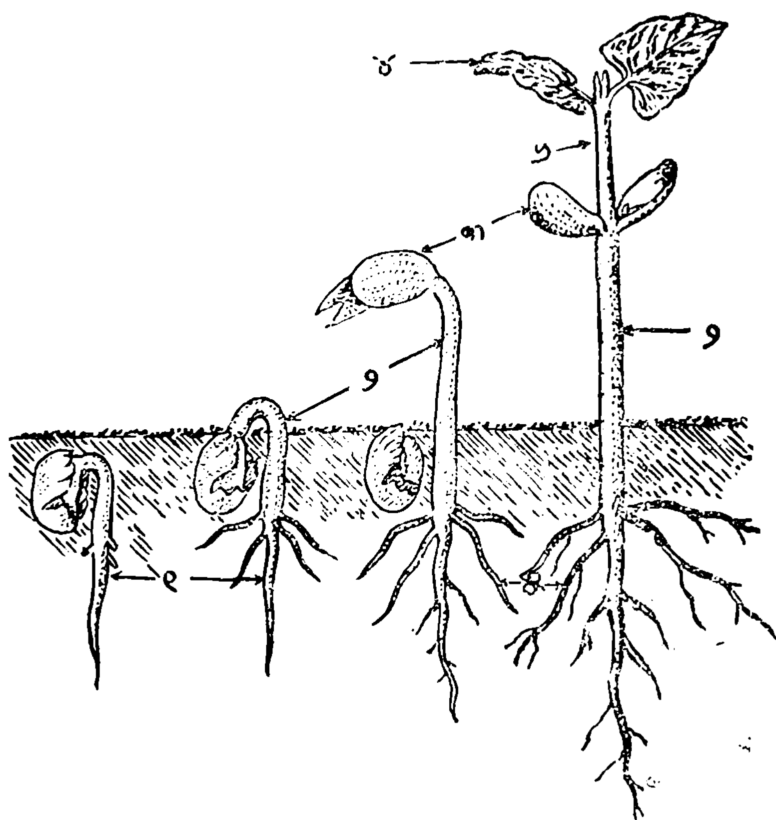
୧—ଚୋପା, ୨—ଭ୍ରୂଣପତ୍ର, ୩—ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ, ୪—ମୂଳଲୋମ ।

(ଗ)
ବିନ୍ ମଞ୍ଜି ଗଜାହେବା

ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେବା ବା ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ

ଶୁଖିଲା ମଞ୍ଜି ରେ ଜୀବନ ପ୍ରସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଜୀବନ ବିଶ୍ରାମ ନେଉଥାଏ । ମଞ୍ଜିଟିକୁ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ଦେଲେ ଏହା ପାଣି ଶୋଷେ ଏବଂ ଫୁଲି ଉଠେ । କିଛି ସମୟ ପରେ ବୀଜପତ୍ର ଫୁଲି ଉଠିବାରୁ ଚୋପା ଫାଟିଯାଏ । ଭ୍ରୂଣମୂଳ ମୁନେଇ ବଳଶିକଣ୍ଠା ଆକାରରେ ବାହାରି ଆସେ । ଏହିପରି ପ୍ରସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥା ଛାଡ଼ି ଜୀବନ୍ତ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବାକୁ ଗଜାହେବା ବା ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ (Germination) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ ବୀଜପତ୍ର ମଝିରେ ଲୁଚି ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଜାଗ୍ରତ ଅବସ୍ଥା ଆସିଲାମାତ୍ରେ ଏହା ବୀଜପତ୍ରକୁ ଠେଲି ବାହାରକୁ ଉଠିଆସେ । ମୌଳିକପତ୍ର ବିକଶିତ ହୋଇ ପ୍ରଥମ ପତ୍ରଯୋଡ଼ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ମୁଖ୍ୟ ଅକ୍ଷଟି ଲମ୍ବି ପ୍ରଧାନ କାଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଭ୍ରୂଣମୂଳ ଦ୍ରୁତବେଗରେ ବଢ଼େ ଏବଂ ନାହାକା ଚେରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଲୁସଗଛର

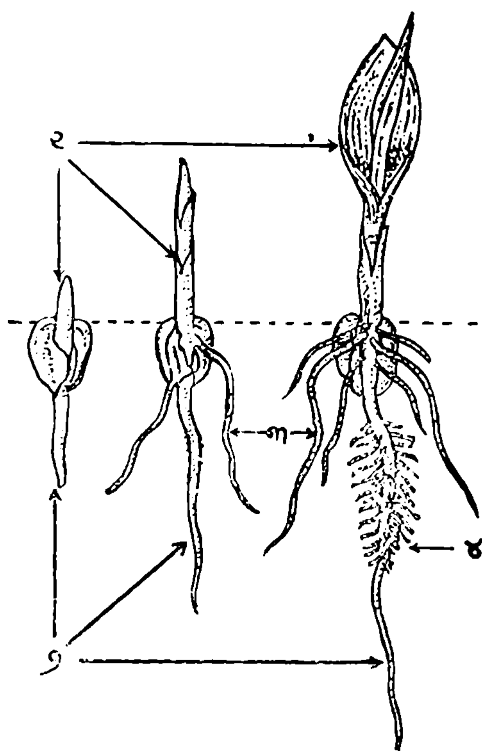
ବୀଜପତ୍ର ଉପର ଅଂଶ ଯାହାକି ଲମ୍ବିଯାଇ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡକୁ ଉଠାଏ ତାହାକୁ **ଉପଭ୍ରୂଣପତ୍ର** (Epicotyl) କୁହାଯାଏ । ବୀଜପତ୍ରର ନିମ୍ନଭାଗ ଯାହାକି ଭ୍ରୂଣପତ୍ରକୁ ମାଟି ଉପରକୁ ଠେଲି ଉଠାଇଦିଏ ତାହାକୁ **ଅଧୋଭ୍ରୂଣପତ୍ର** (Hypocotyl) କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୬ ଏବଂ ୭)



ଚିତ୍ର ୭—ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ବିନ୍ ମଞ୍ଜିର ଗଜା ହେବାର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ।

୧—ପ୍ରାଥମିକ ମୂଳ (ଭ୍ରୂଣମୂଳ), ୨—ଅଧୋଭ୍ରୂଣପତ୍ର, ୩—ବୀଜପତ୍ର, ୪—ପତ୍ର, ୫—ଗୌଣ ମୂଳ, ୬—ଉପଭ୍ରୂଣପତ୍ର ।

(ଏଲ୍. ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)



ଚିତ୍ର ୭—ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମକାମଞ୍ଜି ଗଜା ହେବାର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ।
୧—ପ୍ରରୋହ, ୨—ପ୍ରାଥମିକ ମୂଳ, ୩—ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ, ୪—ମୂଳ ଲୋମ ।

(ଉପୁ ଏଲ ଡୋନାଲ୍ଡଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା— ଗୋଟିଏ ବୀଜରୁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପାଇଁ (୧) ଜଳ, (୨) ଉତ୍ତାପ ଏବଂ (୩) ବାୟୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଶୁଖିଲା ମଞ୍ଜି ଅତି ଗରମ ଓ ଅତି ଥଣ୍ଡା ସହିପାରେ । ତାହାର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଶକ୍ତି ଟିକିଏ ହେଲେ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ । ଅଧିକାଂଶ ଶସ୍ୟ ଓ ଡାଲି ଜାତୀୟ ବୀଜ ବହୁବର୍ଷ ଧରି ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନୀଶକ୍ତି ଧରି ରଖିଥାନ୍ତି । ଜଳ ମିଳିଲେ ଭ୍ରୂଣର ସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥା ଭାଙ୍ଗେ । ଭ୍ରୂଣ ଜାଗ୍ରତ ହୋଇ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହୁଏ ।

ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଲାଗି ସମୁଚିତ ଉତ୍ତାପ ଆବଶ୍ୟକ । ଉତ୍ତାପ ଅତ୍ୟଧିକ କିଂବା ଅତି ଅଳ୍ପ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହୁଏନାହିଁ । ଅଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ଗଛ ଶୀଘ୍ର ବଢେ କିନ୍ତୁ ଅତି ଅଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ସ୍ତମ୍ଭନ ଧରେ । ବୀଜ ଭଜା ହୋଇ ମରିଯାଏ । ଥଣ୍ଡାରେ ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ଧିମେଇ ଯାଏ । ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡାରେ ବୀଜ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଭ୍ରୂଣ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ; ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହୁଏନାହିଁ ।

ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ଜୀବନର ଲକ୍ଷଣ । ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ଲାଗି ଅମ୍ଳଜାନ ଦରକାର । ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା ପ୍ରଖର ଗତିରେ ଚାଲେ । ତେଣୁ ଅମ୍ଳଜାନଶୂନ୍ୟ ବାୟୁରେ ଭ୍ରୂଣ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ମାରିପାରେ ନାହିଁ । ଥାଳିଆଟିରେ ପାଣିରଖି ବୀଜଟିଏ ପକାଇଲେ ଗଜା ହେବ କିନ୍ତୁ ବୋତଲରେ ପାଣି ରଖି ମଞ୍ଜି ପକାଇ ଠିପି ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେବନାହିଁ ।

ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଲାଗି ଗୋଟିଏ ପ୍ରଚଳିତ ପରୀକ୍ଷା— ଗୋଟିଏ କାଚଗିଲାସରେ ପାଣିନିଅ । ଏହି ପାଣିକୁ ପୂର୍ବରୁ ନିଆଁରେ ବସାଇ ଫୁଟାଇ ଦେଇଥିବ । ପାଣି ଫୁଟାଯିବାଦ୍ୱାରା ତହିଁରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ବାୟୁ ବାହାରି ଯିବ । ଚାରି ଆଙ୍ଗୁଳ ଚଉଡା ଏବଂ ଛଅ ଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବା ଚଉକୋଣିଆ କାଠ ପଟାଟିଏ ନିଅ । ପଟାର ଦୁଇମୁଣ୍ଡରେ ଏବଂ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ମଟର ମଞ୍ଜି ପିନକଣ୍ଟା ମାରି ଲଗା । ପଟାଟିକୁ ପାଣି ଗିଲାସରେ ଏପରି ବୁଡାଇ ରଖ ଯେପରିକି ପଟା ତଳ ମୁଣ୍ଡ ମଟରଟି ପାଣିଭିତରେ ରହିବ ; ପଟା ମଝି ମଞ୍ଜିଟି ପାଣିକୁ ସ୍ପର୍ଶକରି ରହିବ ଏବଂ ପଟା ଉପରମୁଣ୍ଡ ମଞ୍ଜିଟି ବାୟୁରେ ଏବଂ ପାଣି ପାଖରୁ ଦୂରରେ ରହିବ । କଛାଦନ ଲାଗି କାଚଗିଲାସକୁ କାଠପଟା ସହ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ରଖିଦିଅ । ଚାରି ପାଞ୍ଚଦିନ ପରେ ଦେଖିବ କାଠପଟା ମଝି ମଞ୍ଜିଟି ଗଜାହେଇଛି, ପାଣିରେ ବୁଡି ରହିଥିବା ମଞ୍ଜିରୁ ଭ୍ରବମୂଳ ମ୍ଳନେଇ ରହିଛି ଏବଂ ପଟା ଅଗମଞ୍ଜିଟିର କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିନାହିଁ । ପଟାତଳ ମଞ୍ଜି ଜଳ ଓ ଉତ୍ତାପ ପାଇଛି ମାତ୍ର ଅମ୍ଳଜାନ ପାଇ-ନାହିଁ । ଉପର ମଞ୍ଜିଟି ଉତ୍ତାପ ଓ ବାୟୁ ପାଇଛି ମାତ୍ର ଜଳ ପାଇନାହିଁ । ମଝିମଞ୍ଜିଟି ବାୟୁ, ଜଳ ଓ ଉତ୍ତାପ ପାଇଛି । ତେଣୁ ସେଥିରୁ ଗଜା ଭଲ-ରୂପେ ବାହାରିଛି ।

ବୀଜ ପରୀକ୍ଷା (Seed Testing)

ଭଲ ବୀଜରୁ ଭଲ ଫସଲ ମିଳେ । କୃଷକ କ୍ଷେତରେ ବୀଜ ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଶକ୍ତି ପରୀକ୍ଷା କରିନେବା ଦରକାର । ସେ ଯଦି ନିଜର ବିହନ ବ୍ୟବହାର ନକରି ଅନ୍ୟ କାହାଠାରୁ ଆଣେ ତେବେ ବିହନର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଶକ୍ତି ବାରି ବୁଝିନେବା ଦରକାର । ବିହନ ବିକ୍ରେତା ବିହନ ବିକି ପୂର୍ବରୁ ବିହନର ଗଜାହେବା ଶକ୍ତି ପରୀକ୍ଷା କରି ନେବା ଦରକାର ।

ଭଲ ବୀଜର କେତେଗୋଟି ବିଶେଷତ୍ୱ ରହିଛି । ଯଥା : (୧) ବିଶୁଦ୍ଧତା, (୨) ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଶକ୍ତି, (୩) ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ବେଗ, (୪) ଓଜନ, (୫) ଏକମଞ୍ଜି, ରଙ୍ଗ, ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଓ ବାସ ।

ବିଶୁଦ୍ଧତା (Purity) —ଖାଣ୍ଟି ଓ ମିଶ୍ରଣ ନଥିବା ବିହନ ଏକରୁ ପ୍ରତି ଉଣା ଦରକାର ପଡ଼େ । ଏକଜାତିର ଗଛ ରହେ । ଫସଲ ଏକ-କାଳୀନ ପାଚେ । ବେଉଁଷଣ, ବଢ଼ି ଓ କଟା ଏକସମୟରେ ହୁଏ । ମଞ୍ଜି-ଗୁଡ଼ିକର ଆପେକ୍ଷିକ ଗୁରୁତା (Specific gravity) ଏକ ରହେ । ଅଗାଡ଼ି, ଧୂଳି, ଗୋଡ଼ିମାଟି ଓ ଅନ୍ୟ ଜାତି ମଞ୍ଜି ମିଶି ନଥାଏ ।

ମଞ୍ଜିର ବିଶୁଦ୍ଧତା ଜାଣିବା ଲାଗି ବିହନଗଦାରୁ ୫୦୦ ଗ୍ରାମ ଓଜନ ମଞ୍ଜି ନେବ । ତହିଁରୁ ତୁଷ, ଅଗାଡ଼ି, ଗୋଡ଼ିମାଟି, ତୃଣକ ଓ ଅନ୍ୟଜାତି ମଞ୍ଜି ବାଛି ନେବ । ଏହି ଆବର୍ଜନା ଅଂଶ ବାଛି ଅଲଗା କରିଦେବା ପରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ମଞ୍ଜିକୁ ଓଜନ କରିନେବ । ମନେକର ବିଶୁଦ୍ଧ ମଞ୍ଜି ଓଜନ ୪୦୦ ଗ୍ରାମ ହେଲା । ତେବେ ମଞ୍ଜି ଶତକଡ଼ା ୮୦ ଭାଗ ବିଶୁଦ୍ଧ ।

ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଶକ୍ତି — ତଟକା ଓ ଶୁଖିଲା ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଶକ୍ତି ଅଧିକ । ମଞ୍ଜି ଏକମଞ୍ଜି, ଚକଚକିଆ ଓ ସୁବାସ ରହିଥାଇପାରେ ମାତ୍ର ଭ୍ରୂଣ ସୁପ୍ତ ନ ଥାଇପାରେ । ତେଣୁ ମଞ୍ଜି ଖରିଦ ପୂର୍ବରୁ ବା ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ତାହାର ଗଜା ହେବା ଶକ୍ତି ପରୀକ୍ଷା କରିନେବା ଦରକାର ।

ଦୁଇଟି ମାଟି ସରା ନେବ । ଉହିଁରେ ବାଲି ବା ମାଟି ଭରି ସାମାନ୍ୟ ପାଣି ଦେଇ ଓଦା କରିନେବ । ମଞ୍ଜି ଗଦାରୁ ଶହେଟି ମଞ୍ଜି ଗଣି ପ୍ରତି ସରାରେ ବୁଣିଦେବ । ବୁଣିବା ପରଦିନଠାରୁ ଦଶଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତିଦିନ ଗଜା ବାହାରୁଥିବା ମଞ୍ଜି ଗଣି ବାହାର କରି ନେଉଥିବ । ଦଶଦିନ ମଧ୍ୟରେ ୧୦୦ ଟି ମଞ୍ଜିରୁ ମୋଟ ଯେତେଟି ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେଲା ତାହା ମଞ୍ଜିର ଶତକଡ଼ା ଗଜାହେବା ଶକ୍ତି । ଦୁଇଟି ସରାରୁ ଗଜା ଗଣି ଦୁଇରେ ହରି ଦେଇ ହାରାହାରି ସଂଖ୍ୟା ନେବା ଭଲ । (ଏହା ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରକୃତ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବ) ।

ମଞ୍ଜି ଅଳ୍ପ ଗଜା ହେବା ତିନୋଟି କାରଣରୁ ଘଟିଥାଏ । ଯଥା (୧) ମଞ୍ଜି ଦରପାକଳ ବେଳେ ତୋଳା ଯାଇଥିଲେ ଭ୍ରୂଣ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିକଶିତ ହୋଇନଥାଏ । (୨) ଅତି ପୁରୁଣା ମଞ୍ଜିର ଗଜା ହେବା ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । (୩) ଭ୍ରୂଣ କ୍ଷତବିକ୍ଷତ ହୋଇ ପାରିଥାଏ ।

ମଞ୍ଜିର ବିଶୁଦ୍ଧତା ଏବଂ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଶକ୍ତି ସ୍ଥିର କରିବା ପରେ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ପରିମାଣ ନିମ୍ନଲିଖିତ ହିସାବଦ୍ୱାରା ଅଟକଳ କରାଯାଇଥାଏ ।

ମଞ୍ଜିର ବିଶୁଦ୍ଧତା ଶତକଡ଼ା ୯୮
ମଞ୍ଜିର ଗଜାହେବା ଶକ୍ତି ୯୪
ତେଣୁ ମଞ୍ଜିର ଉପଯୋଗୀ ଶତକଡ଼ା ପରିମାଣ

$$= \frac{\text{ବିଶୁଦ୍ଧତା} \times \text{ଗଜାଶକ୍ତି}}{୧୦୦}$$

$$= \frac{୯୮ \times ୯୪}{୧୦୦} = ୯୨$$

ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ବେଗ—ମଞ୍ଜି ଏକ ଜାତିଆ ଥାଇପାରେ । ମାତ୍ର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥାନରୁ ସଂଗୃହୀତ ମଞ୍ଜି ସମ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବେଗରେ ଗଜା ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ମଞ୍ଜିର ବୋପା, ପାକଳ, ନୂଆ ପୁରୁଣା ଗୁଣ, ପୁରା ବା ଦରପାକଳ ଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ମଞ୍ଜିର ଜାତି ଯେନ ସହଜ ବା ବିଳମ୍ବରେ ଗଜା ହୁଏ । କେତେକ ଜାତି ମଞ୍ଜି ବୁଣିବାର କେତେ ଘଣ୍ଟା ପରେ, କେତେକ କେତେଦିନ ପରେ ଏବଂ କେତେକ କେତେମାସ ପରେ ଗଜାହୁଏ । ଖୋସା ବହଳ ଥିଲେ ମଞ୍ଜି ବିଳମ୍ବରେ ଗଜାହୁଏ । ବହଳ ଖୋସାରେ ପାଣି ଶୀଘ୍ର ଭେଦ ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମଞ୍ଜି ଫୁଲି ନରମ ଧରିବାକୁ ସମୟ ନିଏ । ଶିମ୍ବଜାତୀୟ କେତେକ ଫସଲର ମଞ୍ଜି ବିଳମ୍ବରେ ଗଛ ଉଠେ । ଏଗୁଡ଼ିକର ଖୋସା ବହଳ ଓ ଶକ୍ତ । ଏହି ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ "କଠିନ ମଞ୍ଜି" (Hard Seed) କୁହାଯାଏ । ଏହି କଠିନ ମଞ୍ଜିକୁ ଗରମ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ, କେତେକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଉପଯୋଗ କଲେ ଏବଂ କ୍ଷୟନ (Sacrification) ପ୍ରଣାଳୀରେ ମଞ୍ଜିକୁ ଘଷିଲେ ଶୀଘ୍ର ଗଜାହୁଏ ।

ଓଜନ (Weight)—ପାକଲ ମଞ୍ଜି ଓଜନଦାର । ଦରପାକଳ, କଣିଆ ଓ ଶୁକୁଟା ମଞ୍ଜି ହାଲୁକା । ମୁଠାଏ ମଞ୍ଜିକୁ ପାଣିରେ ପକାଇ ଦେଲେ ଭାରି ଓ ହାଲୁକା ମଞ୍ଜି ବାଛି ହୋଇପଡ଼େ । ଭାରି ମଞ୍ଜି ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି ପାତ୍ର ତଳେ ବସିଯାଏ । ହାଲୁକା ମଞ୍ଜି ପାଣି ଉପରେ ଭାସି ରହେ ।

ମଞ୍ଜିର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧର୍ମ—ମଞ୍ଜିର ଏକମସୃଣ, ଚକଚକିଆ ଓ ଟଟକା ବାସନା ଧର୍ମ ତାହାର ବିଶୁଦ୍ଧତା ଓ ଖାଣ୍ଟିଗୁଣ ସୂଚେଇଥାଏ । ପୁରୁଣା ଓ ଗମରା ମଞ୍ଜି ଫିକା ଦେଖାଯାଏ, ଖରାପ ବାସେ ଏବଂ ସେମେଣ୍ଟା ଦେଖାଯାଏ । ନୂଆ ମଞ୍ଜି ଗୋଧା, ଚକଚକିଆ ଏବଂ ଟଟକା ବାସନାଯୁକ୍ତ ।

ମଞ୍ଜି ନିଜ ଜାତିର ଗୁଣ ଧର୍ମ ରଖିଥିବା ଦରକାର ।

ମୂଳ

ବୃକ୍ଷ ଗଛର ଭ୍ରୂଣମୂଳ ଲମ୍ବି ନାହାକା ଚେର ବା ପ୍ରାଥମିକ ମୂଳ ସହିତ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଯେ କୌଣସି ପ୍ରକାରେ ମଞ୍ଜି ଲଗାଇଲେ ସୁଦ୍ଧା ଭ୍ରୂଣମୂଳ ମାଟି ଭିତରକୁ ଯାଏ । ମୂଳ ଅନ୍ଧାରରେ ଭଲ ବଢ଼େ । ପ୍ରଧାନ ମୂଳ କିଛିଦୂର ମାଡ଼ି ପାକଳ ଧରିଆସିଲେ ତହିଁରୁ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ବାହାରେ । ଏହି ଶାଖା ମୂଳଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଧାନ ମୂଳକୁ ସମକୋଣ ବା

ଶୀର୍ଷକ କୋଣ ସୃଷ୍ଟି କରି ବାହାରନ୍ତି । ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ମୂଳରୁ ଶାଖାମୂଳ ବାହାରି ଜାଲପରି ଛନ୍ଦି ହୋଇଯାଏ । ଭ୍ରୂଣମୂଳ ବ୍ୟତୀତ ଗଛର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସ୍ଥାନରୁ ମୂଳର ଉତ୍ପତ୍ତି ହେଲେ ତାହାକୁ "ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ" (Adventivious Root) କୁହାଯାଏ । ମୂଳ ଦେହରୁ ଲୋମପରି ସୂକ୍ଷ୍ମ ମୂଳ ବାହାରେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ମୂଳଲୋମ** (Root hair) କୁହାଯାଏ ।

ମୂଳର କାର୍ଯ୍ୟ:—ମୂଳଲୋମ ମାଟିରୁ ଗଛଲାଗି ଜଳ ଓ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ମାଟି ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକାଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଏହି କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ସଜେଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହିପରି ଖଞ୍ଜି ହୋଇ ରହିବା ହେତୁ ଅନେକ ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ରହିଥାଏ । ଏହି ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ବାୟୁ ଓ ଜଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିଥାଏ । ମାଟିକଣିକାଗୁଡ଼ିକ ପାଣିର ଏକ ପର୍ଦ୍ଦାରେ ବେଷ୍ଟିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହି ପାଣିରେ ଖଣିଜପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ **ମାଟିର ରସ** (Soil Solution) କୁହାଯାଏ । କୌଣସି କଠିନ ପଦାର୍ଥ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ମୂଳକୋଷ ଭିତରେ ପଶିପାରେ ନାହିଁ । ମୂଳଲୋମରେ କୌଣସି ଛିଦ୍ର ନଥାଏ । ଲୋମର କୋଷପ୍ରାଚୀର ଦେଇ ପାରସୃତି (Osmosis) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମାଟିରୁ ମୂଳକୁ ରସ ଶୋଷିହୋଇଯାଏ । ମୂଳଲୋମ ପ୍ରାଚୀର ଅଭେଦ୍ୟ ପରଦା । ଏହି ପରଦାର ଭିତର ପଟରେ କୋଷରସ ଘନ ଏବଂ ବାହାର ମାଟିରେ ଅଳ୍ପ ଘନତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ରସ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ମାଟିରସରୁ ଜଳ ମୂଳଲୋମ କୋଷରସକୁ କୋଷପ୍ରାଚୀର ଦେଇ ଗ୍ରାହ୍ୟ ହୋଇ ଆସେ । ମାଟିର ରସ ବେଶୀ ଘନ ହେଲେ ମୂଳଲୋମରୁ ପାଣି ବାହାରିଯାଏ ଏବଂ ଗଛ ଝାଉଁଳି ପଡ଼େ ।

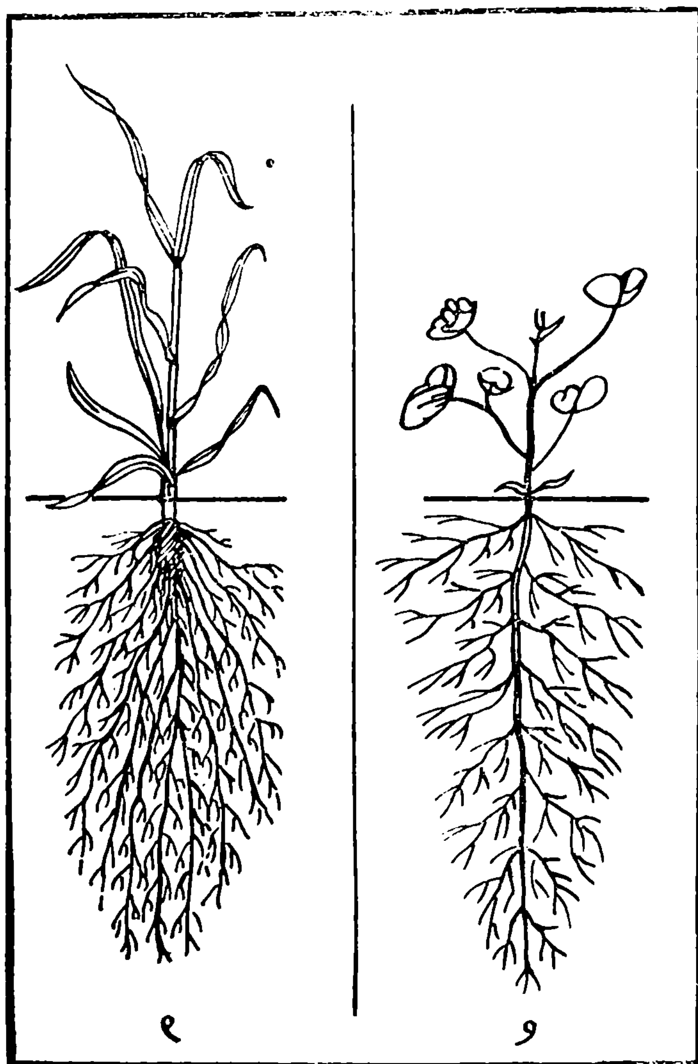
ମୂଳଲୋମରୁ ରସ ଶାଖାମୂଳକୁ ଏବଂ ଶାଖାମୂଳରୁ ପ୍ରଧାନ ମୂଳକୁ ଯାଏ । ପ୍ରଧାନମୂଳରୁ ବାହକ ବିଡ଼ିକା (Phloem bundle) ଦେଇ ରସ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ଖେଳେ । ଅତି ଉଚ୍ଚଗଛକୁ ଏହି ରସ ଉଠିବାକୁ ଚାପ ଦରକାର । ଏହି ଚାପର କିଛି ଭାଗ ମୂଳ ଯୋଗାଇଦିଏ । ଏହାକୁ **ମୂଳଚାପ** (Root Pressure) କୁହାଯାଏ ।

ମୂଳତ୍ରାଣ—ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ଟୋପିପରି ଆଚ୍ଛାଦନ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ମୂଳତ୍ରାଣ (Root cap) କୁହାଯାଏ । ମୂଳ ମାଟି ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ସମୟରେ ମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ । କେତକୀ ଗଛ, କଆଗଛ ଓ ବରଓହଳରେ ମୂଳତ୍ରାଣ ଭଲ ଦେଖାଯାଏ ।

ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଓ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ—ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଏବଂ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ ମୂଳରେ ବିଶିଷ୍ଟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ବିନ୍, ଚିନାବାଦାମ, ଖଡା, କୋଶଳା, ବାଇଗଣ, ଲଙ୍କାମରିଚ, ଭେଣ୍ଡି, କପା ଓ ନଳିତା ପ୍ରଭୃତି ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର **ନାହାକା ମୂଳ** (Tap root) ରହିଛି । ଏହି ନାହାକା ମୂଳରୁ ଶାଖା ଓ ପ୍ରଶାଖା ମୂଳ ବାହାରିଥାଏ । ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ମାଣ୍ଡିଆ ଓ ବାଜରା ପ୍ରଭୃତି ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଫସଲର ମଞ୍ଜି ଗଜାହେବାର କିଛିଦିନ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ବଢ଼େ ନାହିଁ ; ବରଂ ମରିଯାଏ । ତାହା ସ୍ଥାନରେ କାଣ୍ଡ ତଳରୁ ଗୋଛାଏ ସରୁସରୁ ମୂଳ ବାହାରେ । ଏହି ମୂଳଗୁଡ଼ିକୁ **ଗୁଚ୍ଛମୂଳ** ବା **ତନ୍ତୁମୂଳ** (Fibrous root) କୁହାଯାଏ ।

ମୂଳର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ—ରୂପାନ୍ତରିତ ମୂଳ – ଗଛକୁ ଦୃଢ଼ଭାବରେ ମାଟି ଉପରେ ଧରି ରଖିବା ଏବଂ ମୂଳଲୋମ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଟିରୁ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଛଡ଼ା ମୂଳ ଅନ୍ୟ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ମୂଳର କେତେକ ରୂପାନ୍ତର ଘଟିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ମୂଳକୁ **ରୂପାନ୍ତରିତ ମୂଳ** ବୋଲାଯାଏ । ଯଥା—

(୧) ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ (Adventitious root)—ଗଛ ମୂଳରୁ ମୂଳ ବାହାରେ ନାହିଁ । କାଣ୍ଡ ଏବଂ ପତ୍ରରୁ ମୂଳ ବାହାରେ । ସ୍ୱସ୍ଥାନରୁ ନ ବାହାରି ଅସ୍ଥାନରୁ ବାହାରୁଥିବାରୁ ମୂଳଗୁଡ଼ିକୁ **ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ** କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ମୂଳ ଧାନ, ଗହମ ଓ ଆଖୁ ପ୍ରଭୃତି ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ରହିଥାଏ । ମକା ଏବଂ ଆଖୁ ଗଛର ଗଣ୍ଠିରୁ ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ ବାହାରେ । ମାଟିଭିତରେ ପଶି ଗଛକୁ ଧରି ରଖେ । (ଚିତ୍ର ୯) ସମୁଦ୍ର



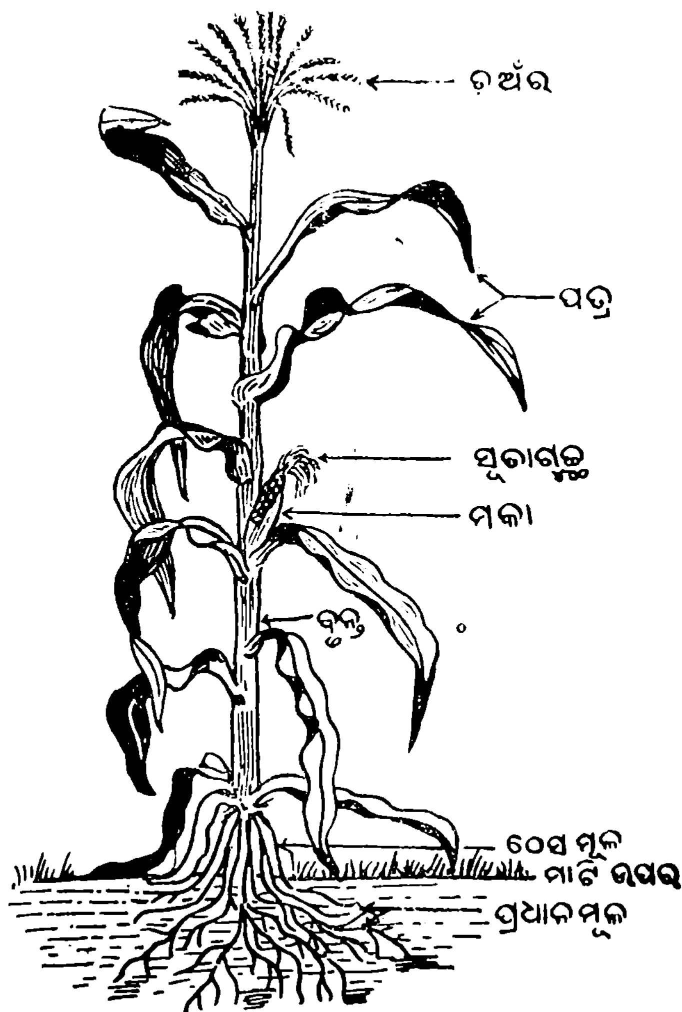
ଚିତ୍ର ୮—ମୂଳ ସଂସ୍ଥାନର ତୁଳନା ।

(୧) ଧାନ ଓ ଗହମ ପରି ଶସ୍ୟଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ । ଏମାନଙ୍କର ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ବା ତନ୍ତୁମୂଳ ରହିଥାଏ ।

(୨) ଦ୍ୱିବୀଜଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଯଥା ସୋରିଷ, ହରଡ଼ ଓ ଲୁସର୍ଣ୍ଣର ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ବା ନାହାକାମୂଳ ରହିଥାଏ ।

(ଏଚ: ଆର: ଆଙ୍କେଣଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

କୂଳରେ ବଢ଼ୁଥିବା କଅା ଓ କେତକୀ ଗଛରୁ ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ କାଣ୍ଡରୁ ବଙ୍କା ଭାବରେ ବାହାର ହୋଇ ଭୂମିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରେ ଓ ଗଛକୁ ସିଧା ଭାବରେ ଠିଆ ହୋଇ ରହିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏପରି ମୂଳକୁ **ଠେସ ମୂଳ** (Stilt root) କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୦)

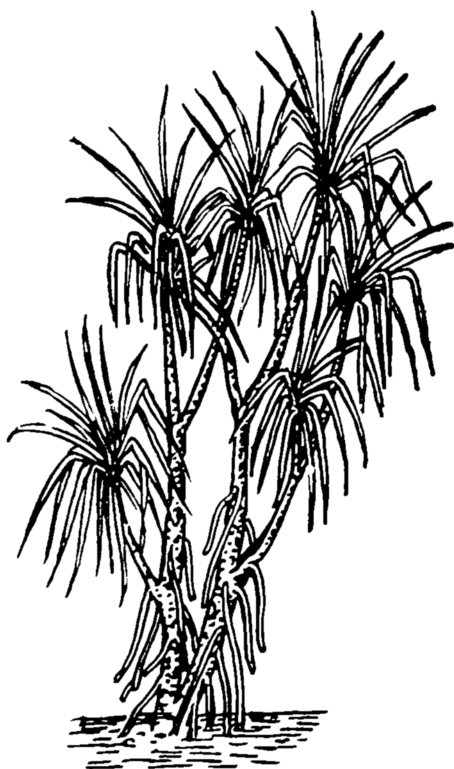


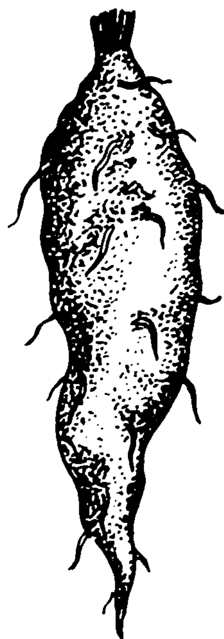
ଚିତ୍ର ୯—ମକାଗଛ ; ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ଉଦାହରଣ । ଏହାର ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ ରହିଛି । ଏହାର ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ବା ଗୁଚ୍ଛମୂଳ (ରକଫେଲର ଫାଉଣ୍ଡେସନଙ୍କ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ)

ମାଂସଳ ଓ କନ୍ଦମୂଳ—ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟଶୀଳ ମୂଳ ଗୁଡ଼ିକ ମାଂସଳ ଓ କନ୍ଦ ଜାତୀୟ । ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଧରି ରହିଥାନ୍ତି । ଯଥା

(କ) ମୂଳାକୃତି (fusiform) = ମୂଳର ମଧ୍ୟଭାଗ ମୋଟ ଏବଂ ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ସରୁ । ଯଥା ମୂଳା, ଟାପିଓକା । (ଚିତ୍ର ୧୧)

(ଖ) ଗାଜରାକୃତି (Conical)—ମୂଳର ଉପର ଅଂଶ ମୋଟା ଏବଂ ତଳ ଆଡ଼କୁ ସରୁଆ ହୋଇ ମୃଦଙ୍ଗପରି ଦେଖାଯାଏ । ଯଥା—ଗାଜର ।



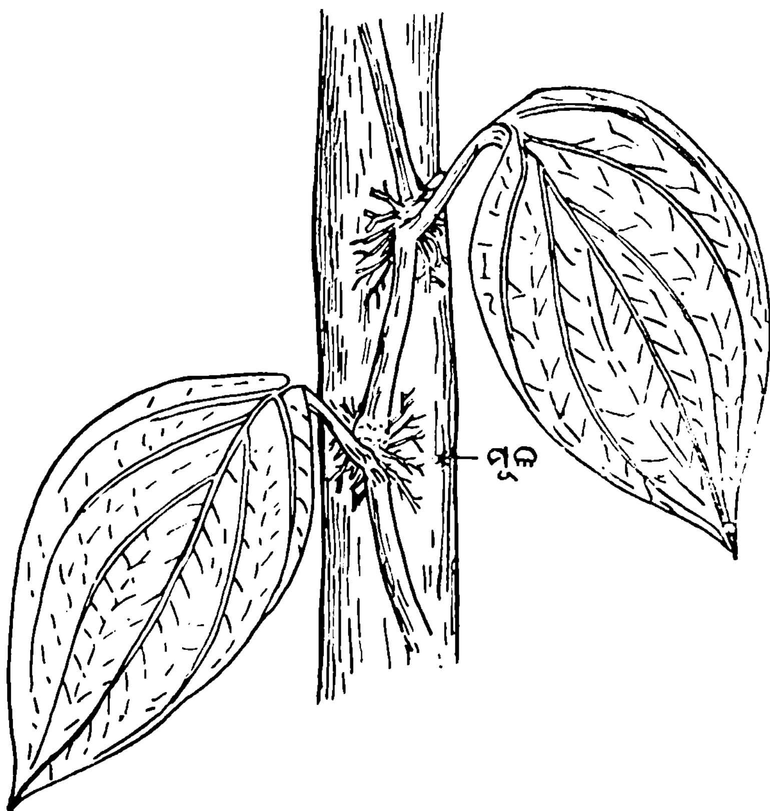


ଚିତ୍ର ୧୦—କେତକୀଗଛର ଆସ୍ଥାନକ ଠେସମୂଳ ।

ଚିତ୍ର ୧୧—ଟାପିଓକା ବା ଶିମିଳି ଆଳୁର ମାଂସଳ ମୂଳ ।

(ଗ) ଶାଲଗମାକୃତି (Napiform)—ମୂଳ ଉପର ଆଡ଼ ପେଣ୍ଡୁପରି ଗୋଲ କିନ୍ତୁ ଅଗଆଡ଼କୁ ଲାଞ୍ଜପରି ସରୁହୋଇ ରହିଥାଏ । ଯଥା ଶାଲଗମ ।

ଦୃଢ଼ ସଂଲଗ୍ନ ମୂଳ (Clinging root)—ପାନ, ଗୋଲମରିଚ ପରି ଆରୋହୀ ଲତା ଗଣ୍ଠିରୁ ମୂଳ ବାହାରି କୌଣସି ଜିନିଷର ଆଶ୍ରାନେଇ ଉପରକୁ ଉଠିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହି ମୂଳକୁ **ଆରୋହୀ ମୂଳ** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୨)



ଚିତ୍ର ୧୨—ପାନ ଲତାର ଦୃଢ଼ ସଂଲଗ୍ନ ମୂଳ
(ଏଲ୍· ଏସ୍. ଏସ୍· କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

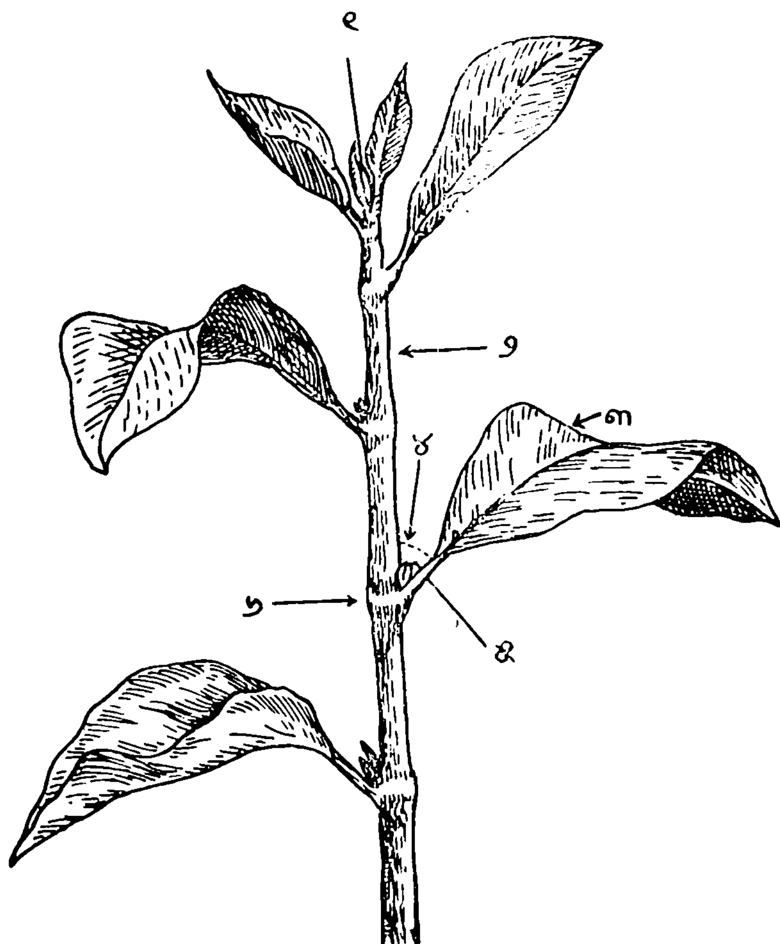
ସ୍ତମ୍ଭ ମୂଳ ବା **ଓହଳ** (Hanging root)—ବର, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ଏବଂ ରବର ଗଛର ଡାଳରୁ ମୂଳ ବାହାରି ତଳକୁ ଝୁଲି ରହି ବଢ଼େ । ଏହାକୁ ଓହଳ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଓହଳ ପ୍ରଥମେ ଅତି ସରୁଆ ଥାଏ । ପରେ ମୋଟ ହୋଇ ମାଟିରେ ପଶେ । ଏହା ସ୍ତମ୍ଭପରି ଡାଳରୁ ଭାର ବହନ କରେ । ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ରସ ଟାଣି ଗଛକୁ ଯୋଗାଏ । ଏହି ଓହଳ ଏବଂ ସ୍ତମ୍ଭମୂଳ ହେତୁ ବରଗଛ ଡାଳ ମେଲି ଝଙ୍କା ହୋଇ ବଢ଼େ ।

ଶ୍ୱାସମୂଳ (Breathing root)—ସମୁଦ୍ରକୂଳ ପଙ୍କ ଓ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜାଗାରେ ହେନ୍ତାଳ ଓ ସୁନ୍ଦରୀ ଗଛ ରହିଥାଏ । ଏହି ଗଛ-ଗୁଡ଼ିକର ମୂଳ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାଲାଗି ପଙ୍କୁଆ ମାଟିରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ପାଇପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ତେଣୁ ମୂଳଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ନଯାଇ ଉପରକୁ ବଢ଼େ । ଏହି ମୂଳ ସଚ୍ଛିଦ୍ର । ଏହି ଛିଦ୍ରଦେଇ ବାୟୁ ଯାତାୟାତ କରେ । ତେଣୁ ଗଛ ଏହି ମୂଳଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ନଏ ।

କାଣ୍ଡ

ବୀଜ ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ସମୟରେ ଭ୍ରୂଣଦଣ୍ଡର ଉପର ଅଂଶ ବଢ଼ି ମାଟି ଉପରକୁ ବାହାରେ ଏବଂ ଶିଶୁ ବୃକ୍ଷର ପ୍ରଥମ କାଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଏ । କାଣ୍ଡ ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତହିଁରୁ ପତ୍ର ବାହାରେ । ପତ୍ର ବାହାରିବା ସ୍ଥାନ ମୋଟା । ଏହି ମୋଟା ଅଙ୍ଗକୁ **ଗଣ୍ଠି** (Node) କୁହାଯାଏ । ଦୁଇ ଗଣ୍ଠିର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶକୁ **ପବ** (Inter-node) କୁହାଯାଏ । ଗଛର ମୂଳ ଆଡ଼କୁ ପବଗୁଡ଼ିକ ଛଡ଼ା ଛଡ଼ା ଥାଏ କିନ୍ତୁ କାଣ୍ଡର ଅଗ ଆଡ଼କୁ ପବଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମଶଃ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଗଣ୍ଠିଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଦେଖାଯାନ୍ତି । କାଣ୍ଡର ଅଗିଲାଆଡ଼କୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଅପକ୍ୱପତ୍ର ଖୁନ୍ଦାଖାନ୍ଦି ହୋଇ ଅଳ୍ପ ଜାଗାରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହି ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ କଢ଼ କୁହାଯାଏ । ଏହି କଢ଼ ବା ମୁକୁଳ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅଙ୍ଗକୁ ଘୋଡ଼େଇ ରଖିଥାଏ । ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଏହି ସଙ୍କୁଚିତ କାଣ୍ଡ ଲମ୍ବି ଯାଏ । ମୁକୁଳ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବାହାରି ବଢ଼େ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ପ୍ରାପ୍ତହୁଏ । ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ବିନ୍ଦୁଟି ସବୁବେଳେ ବାଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । କ୍ରମଶଃ କାଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ ପତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି କରୁଥାଏ । ଏହି ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ବିନ୍ଦୁ ଅତି କୋମଳ ଏବଂ ଅପ୍ରସ୍ଫୁଟ ପତ୍ର-ଗୁଡ଼ିକଦ୍ୱାରା ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ ।

କାଣ୍ଡ ଅଗରେ ଥିବା ମୁକୁଳକୁ **ଅଗ୍ରମୁକୁଳ** (Terminal bud) କୁହାଯାଏ । ପତ୍ର ସହିତ କାଣ୍ଡ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା କୋଣକୁ **କକ୍ଷ** (Axil) କୁହାଯାଏ । ଏହି କକ୍ଷରେ ଥିବା ମୁକୁଳକୁ କକ୍ଷମୁକୁଳ (Axillary bud) କୁହାଯାଏ । କକ୍ଷମୁକୁଳ ବଢ଼ି ଶାଖାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । (ଚିତ୍ର ୧୩)



ଚିତ୍ର ୧୩—ଗୋଟିଏ ଗଛର ଶାଖା
୧ – ଅଗ୍ରମୁକୁଳ ୨ – ପବ ୩ – ପତ୍ର ୪—ପତ୍ରକକ୍ଷ
୫—କକ୍ଷମୁକୁଳ ୬—ଗଣ୍ଠି ।
(ଏଲ୍‌. ଏସ୍‌. ଏସ୍‌. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଯେଉଁ ମୁକୁଳରୁ ପତ୍ର ବାହାରେ ତାହାକୁ **ପତ୍ରମୁକୁଳ** କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ମୁକୁଳରୁ ପୁଷ୍ପ ବାହାରେ ତାହାକୁ **ପୁଷ୍ପମୁକୁଳ** କୁହାଯାଏ । ଅସ୍ୱାଭାବିକ ସ୍ଥାନ ଯଥା କାଣ୍ଡର ଗଣ୍ଠି ବାହାରେ, ପତ୍ର ବା ମୂଳରୁ ବାହାରିବା ମୁକୁଳକୁ **ଅସ୍ଥାନିକ ମୁକୁଳ** କୁହାଯାଏ ।

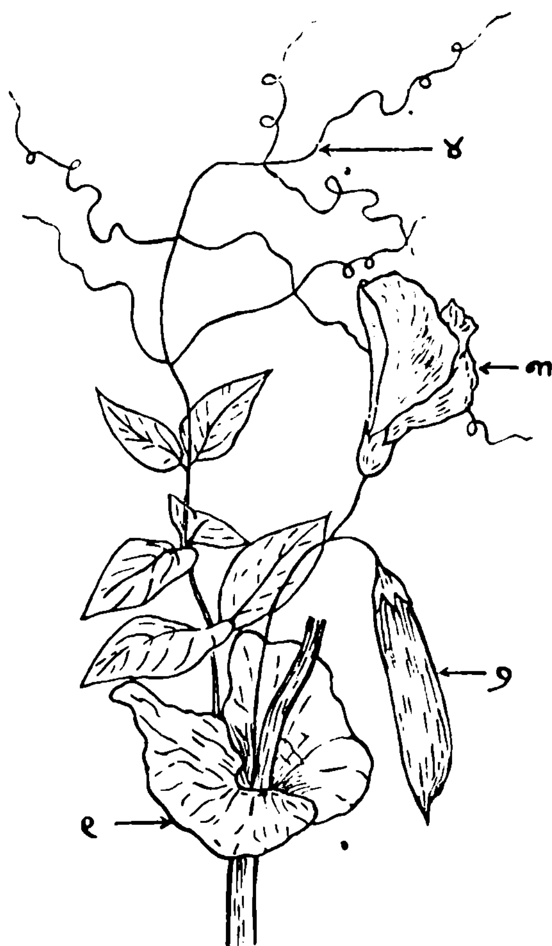
କାଣ୍ଡ ପ୍ରଧାନତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଦେଖାଯାଏ । ଯଥା (୧) ସବଳ ଏବଂ ଦୁର୍ବଳକାଣ୍ଡ । ସବଳକାଣ୍ଡ ସିଧାସଳଖ ଉପର ଆଡ଼କୁ ବଢ଼େ ଓ ତାହାର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ଝଙ୍କା ଆକାରରେ ବା ଶଙ୍କୁ ଆକୃତିରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ସ୍ତମ୍ଭାକାର** କାଣ୍ଡ କୁହାଯାଏ । ଦୁର୍ବଳକାଣ୍ଡ **ଆରୋହୀ** (Climber) କିମ୍ବା **ଧରାଶାୟୀ** (Prostrate) ହୋଇଥାଏ ।

କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ବୃଦ୍ଧି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ବାୟୁବୀୟ ଏବଂ (୨) ଆନ୍ତର୍ଭୌମ ବା ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ।

ବାୟୁବୀୟ କାଣ୍ଡ	ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥକାଣ୍ଡ
କ୍ଷୁପୀୟ	କନ୍ଦକାଣ୍ଡ
ଦାରୁମୟ	ପୁଆ, ଭୂସ୍ତାରୀ
ଆରୋହୀ	କନ୍ଦ
ଧରାଶାୟୀ	ଧନକନ୍ଦ
କାଣ୍ଡାରୋହୀ	ଲଶୁନ

ବାୟୁବୀୟ କାଣ୍ଡ (Aerial stem)

କ୍ଷୁପୀୟ (Herbaceous)—ଏହି ପ୍ରକାର କାଣ୍ଡ କୋମଳ ଓ ଶାଗୁଆ । ଋତୁଜୀବୀ ଗଛ ଗୁଡ଼ିକର କାଣ୍ଡ କ୍ଷୁପୀୟ ବା ହସ୍ୱଶାଖ । ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ଜୁଆର, ମାଣ୍ଡିଆ ଏବଂ ବାଜରା ପ୍ରଭୃତି ଶସ୍ୟ ଗଛ କାଣ୍ଡ କ୍ଷୁପୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ ।



ଚିତ୍ର ୧୪ ମଟରଗଛ—ପତ୍ର ରୂପାନ୍ତର ହୋଇ ଆକର୍ଷିଗୋଡ଼ ହେବା ଲତାର ଉଦାହରଣ।

୧—ଅବପତ୍ର ୨—ଛୁଇଁ ୩—ଫୁଲ ୪—ଆକର୍ଷିଗୋଡ଼

ଦାରୁମୟ (Woody)—ବହୁବର୍ଷଜୀବୀ ବୃକ୍ଷର କାଣ୍ଡ ଦାରୁମୟ। ଏହି କାଣ୍ଡ ବଡ଼ ଶକ୍ତ। **ବୃକ୍ଷ** ଏବଂ **ଗୁଳ୍ମ**ର କାଣ୍ଡ ଦାରୁମୟ। ବୃକ୍ଷର ଗୋଟିଏ ସରଳକାଣ୍ଡ ଥାଏ। ଏହି କାଣ୍ଡକୁ **ଗଣ୍ଡି** କୁହାଯାଏ। ଯଥା ଆମ୍ବ

ପଣସ, ଶାଳ, ପିଆଶାଳ, ଶାଗୁଆନ ଓ ନିମ୍ବ । **ଗୁଳ୍ମର** ଗଣ୍ଡି ନଥାଏ । ମାଟି ଉପରୁ ସମାନ ମୋଟର ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବାହାରି ଗଛ ବୁଦାଧର ବଢ଼େ ।

ଆରୋହୀ (Climbing)—ଏଗୁଡ଼ିକ ଦୁର୍ବଳ କାଣ୍ଡ । ଆଶ୍ରୟ ଉପରେ ଲଟାଇ ମାଡ଼ନ୍ତି । ଆରୋହୀ କାଣ୍ଡ ଉପରକୁ ମାଡ଼ିବା ପାଇଁ ନାନା ପ୍ରକାର ଅବଲମ୍ବନର ସାହାଯ୍ୟ ନିଏ । ଯଥା (କ) ପାନ, ଗଜପିପ୍ପଳୀ ଗଣ୍ଠିରୁ ବାହାରିଥିବା **ଆରୋହୀମୂଳ** ସାହାଯ୍ୟରେ (ଖ) ବେତ, ଚମ୍ପା ଓ ଗୋଲାପ ଗଛ କାଣ୍ଡର କଣ୍ଟା ସାହାଯ୍ୟରେ (ଗ) କଖାରୁ, ଲାଉ ପ୍ରଭୃତି **ଆକର୍ଷୀଗୋଡ଼** ସାହାଯ୍ୟରେ (ଘ) ଅଙ୍ଗୁର ଓ ମଟର ଲଟା ରୂପାନ୍ତର ପତ୍ର ଗୋଡ଼ରେ (ଚିତ୍ର ୧୪) (ଙ) ଶିମ୍ବ, ବରଗଡ଼ା ଓ ଖମ୍ବଆଳୁ କାଣ୍ଡ **ଆଶ୍ରୟ** ଦେହରେ ଗୁଡେଇ ହୋଇ ମାଡ଼ନ୍ତି ।

ଧରାଶାୟୀ (Prostrate)—ପୋଇ, ଜହ୍ନି, କାକୁଡ଼ି, ପୁଟି ଓ ଚରଭୁଜ ଲଟା ଦୁର୍ବଳ କାଣ୍ଡ । ଏମାନେ ମାଟି ଉପରେ ସମାନ୍ତରାଳରେ ଲମ୍ବାରେ ମାଡ଼ନ୍ତି । ତେଣୁ ଏହି ଲଟାଗୁଡ଼ିକୁ **ଧରାଶାୟୀ** କୁହାଯାଏ ।

କାଣ୍ଡାରୋହୀ (Twining)—ଶିମ୍ବ ଓ ଖମ୍ବଆଳୁ ଲଟାର ଆକର୍ଷିଗୋଡ଼ ବା କଣ୍ଟାନାହିଁ । ଏହି ଲଟା ଆଶ୍ରୟର ଚାରିକଡ଼ରେ ମୋଡ଼ି ମୋଡ଼ି ହୋଇ ମାଡ଼ନ୍ତି । କେତେକ ଲଟା ଡାହାଣରୁ ବାମକୁ ଓ କେତେକ ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ଛନ୍ଦାଇ ହୋଇ ମାଡ଼ନ୍ତି ।

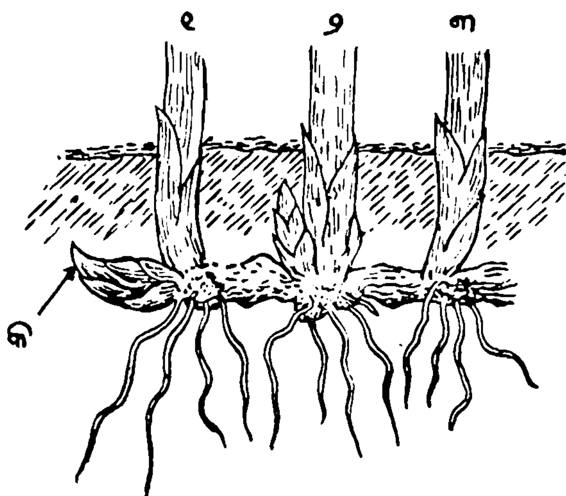
ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ

ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ କାଣ୍ଡ ମାଟି ଭିତରେ ମାଡ଼ନ୍ତି ଏବଂ ମୂଳପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ କାଣ୍ଡରେ ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ । ଏହି ମୁକୁଳ ପତ୍ରର କକ୍ଷରୁ ବାହାରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ମୁକୁଳଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱାଭାବିକ କାଣ୍ଡର ମୁକୁଳ ପରି ଶାଗୁଆ ରଙ୍ଗ ନ ହୋଇ ମାଟିଆ ରଙ୍ଗ ଧରିଥାନ୍ତି । ମୂଳ ଦେହରେ ମୁକୁଳ ନଥାଏ । ଏହି ମୁକୁଳ କାଣ୍ଡକୁ ମୂଳଠାରୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଚିହ୍ନେଇ ଦିଏ ।

୮

କନ୍ଦକାଣ୍ଡ (Rhizome)—ଏହା ମାଟିତଳେ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ବଢ଼େ । ଏହା ଦେହରୁ ଅନେକ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବାହାରିଥାଏ । କାନ୍ଦକାଣ୍ଡ ଦେହରେ ଶଳ୍କପତ୍ର (Scale leaf) ଓ ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ । କେତେକ କନ୍ଦକାଣ୍ଡରେ ଗୋଟିଏଆଙ୍ଗୁଳି ମଣିଆସୁଥାଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଆକୃତି ବଢ଼ୁଥାଏ । ଯଥା ଅଦା ଓ ହଳଦି । ଏଥିରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

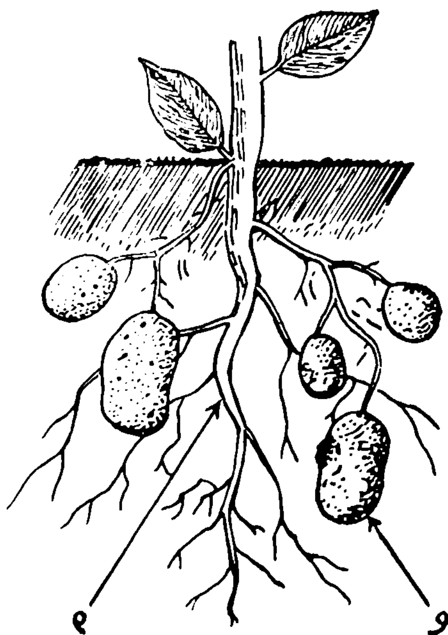
ପୁଆ, ଭୂସ୍ତାରୀ (Sucker)—ଏହା ଆସ୍ଥାନିକ କାଣ୍ଡ । ଗଛ ବା କ୍ଷୁପ ମାଟିତଳ କାଣ୍ଡ ଏବଂ ଚେରରୁ ବାହାରେ । ଏହାକୁ ମା'ଗଛ କାଣ୍ଡ ବା ମୂଳରୁ ଅଲଗା କରିଦେଲେ ଏହା ସ୍ୱାଧୀନ ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରେ । ମା'ଗଛର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନକୁ ନିଜେ ବ୍ୟବହାର କରି ବଢ଼େ । ମା' ଗଛ ଦେହରେ ଲାଗି ରହିଲେ ମା' ସହିତ ଖାଦ୍ୟ ଲାଗି ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରେ । ତେଣୁ ବେଦରକାରୀ ପୁଆକୁ ଗଛମୂଳରୁ କାଟି ପକାଇବା ଦରକାର । କିନ୍ତୁ କଦଳୀ ପୁଆ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।



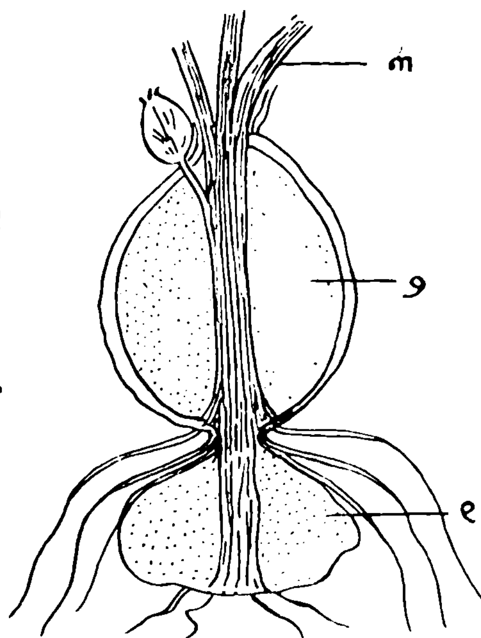
ଚିତ୍ର ୧୧—ଦୁବଘାସ ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ କନ୍ଦକାଣ୍ଡର ଏକ ଉଦାହରଣ
କ-କନ୍ଦକାଣ୍ଡ ବୃଦ୍ଧି ସ୍ଥାନ ୧—ଅତି ନୂତନ କନ୍ଦକାଣ୍ଡ ୨—ପୁରାତନ କନ୍ଦକାଣ୍ଡ ୩—ଅତି ପୁରାତନ କନ୍ଦକାଣ୍ଡ ।

ଟିଉବର ; ସ୍ଫୀତକନ୍ଦ କାଣ୍ଡ (Tuber)—ବିଲାତି ଆଳୁ ଏକ ଟିଉବର ବା ସ୍ଫୀତକନ୍ଦ କାଣ୍ଡ । ଏହି କାଣ୍ଡ ଭୂଗର୍ଭ । ଏଥିରେ ଶ୍ୱେତସାର ଜମା ହୋଇ ଯିବାରୁ ଏହା ଫୁଲଯାଇ ଗୋଲାକାର ଧରେ । ଆଳୁର ଅଗ ଆଡକୁ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଆଖି ଥାଏ । ଏହି ଆଖି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଶାଖା ମୁକୁଳ । ଆଳୁକୁ ମାଟିରେ ଲଗାଇଲେ ଏହି ଆଖିରୁ ଗଜା ଓ ଗଛ ବାହାରେ । (ଚିତ୍ର ୧୭)

ଧନକନ୍ଦ, କର୍ମ (Corm)—ଓଲୁଅ ଏବଂ ସାରୁ ଧନକନ୍ଦ ବା କର୍ମ । ଏହା ଗୋଲାକୃତି ଭୂଗର୍ଭ କାଣ୍ଡ । ଏହାର ସବୁ ଅଂଶରୁ ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ ବାହାରିଥାଏ । ଦେହଟା ଯାକ ଶଳ୍କ ପତ୍ର ଥାଏ । ଅଗଆଡ଼କୁ ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ । ଓଲୁଅ ବଡ଼ କର୍ମ ; ସାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କର୍ମ (ଚିତ୍ର ୧୭)



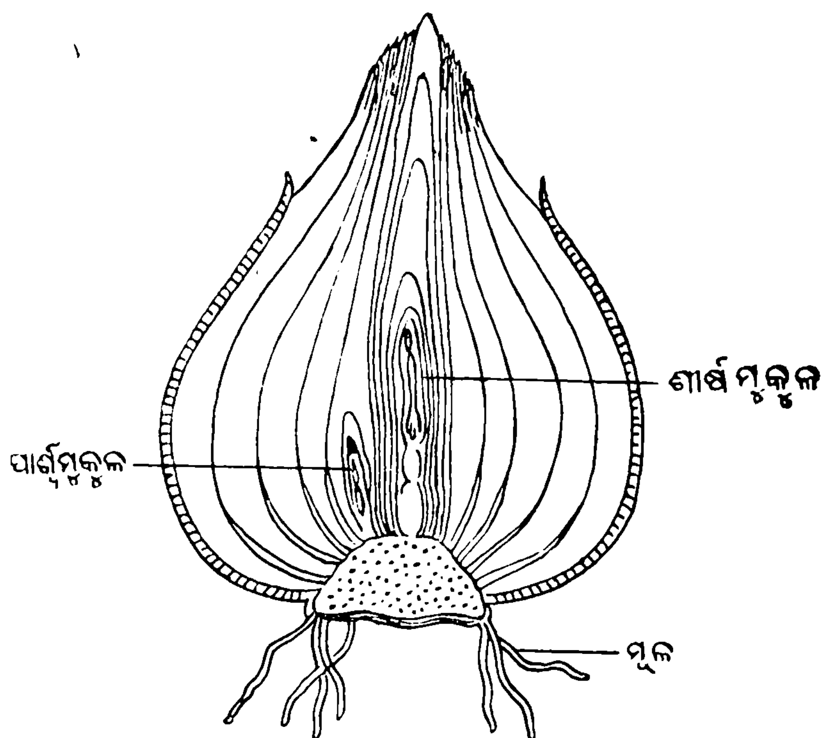
ଚିତ୍ର ୧୭—ବିଲାତିଆଳୁ ଟିଉବରର ଉଦାହରଣ ।
୧-ମୂଳ ୨-ଟିଉବର
(ଏଲ. ଏସ: ଏସ୍ କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)



ଚିତ୍ର ୧୭ — ଓଲୁଅ କର୍ମର ଉଦାହରଣ ।
୧-ପୁରୁଣା ପିଣ୍ଡ ; ୨— ନୂତନ ଓଲୁଅ ୩—କାଣ୍ଡ
(ଏଲ: ଏସ୍: ଏସ କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ବଲ୍‌ବ, ଶଲ୍‌କକନ୍ଦ, ଲଶୁନ (Bulb)—ପିଆଜ ଓ ରସୁଣ ଗୋଟିଏ ଚଟକା ଥାଳ ଆକୃତିର କୁଞ୍ଚିତ କାଣ୍ଡ । ଏହି ସଙ୍କୁଚିତ କାଣ୍ଡ ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର । ଏହାର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଶଲ୍‌କପତ୍ର ଥାଏ । ବାହ୍ୟ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ତଃପତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ସମବୃତ୍ତାକାରରେ ଘେରି ରହିଥାଏ । ବାହ୍ୟପତ୍ର ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ମାଟିଆ । ପତ୍ରର ମୂଳ ଅଂଶରେ ଖାଦ୍ୟ ଜମାହୋଇ ମୋଟା ଧରେ । କାଣ୍ଡ ତଳେ ତନ୍ତୁମୟ ମୂଳ ଗୋଚ୍ଛାଏ ରହିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୮)

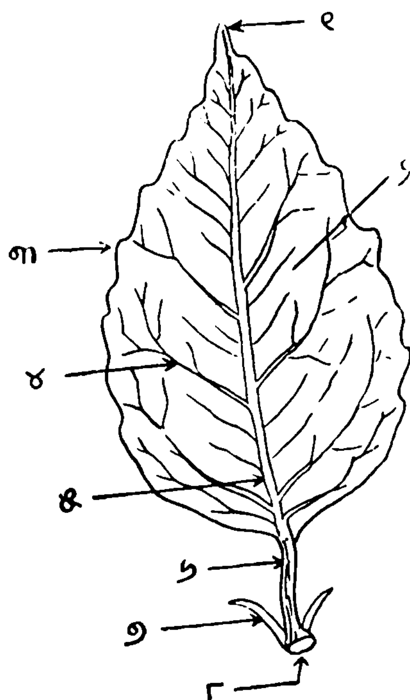
ରସୁଣ କେତେଗୋଟି କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ରସୁଣର ସମଷ୍ଟି । ପ୍ରତ୍ୟେକଟିକୁ କୋଳି କୁହାଯାଏ । କୋଳିଗୁଡିକ ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ମୋଟା ଧଳା ବକଳରେ ଘୋଡ଼େଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୧୮—ପିଆଜ ବଲ୍‌ବର ଉଦାହରଣ ।
(ପିଟରସନଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ପତ୍ର

ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ ବା ଶାଖା ପର୍ବଗଣ୍ଠିରୁ ପତ୍ର ବାହାରେ । ପତ୍ରର ରଙ୍ଗ ସାଧାରଣତଃ ଶାଗୁଆ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପତ୍ର ତିନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା **ଡେମ୍ଫ** (Stalk-or petiole), ଚଉଡ଼ା **ଫଳକ** (Blade) ଏବଂ **ଡେମ୍ଫ ମୂଳ** (leaf base) । କେତେକ ଗଛର ପତ୍ରର ଡେମ୍ଫମୂଳରେ **ଉପପତ୍ର** (Stipule) ଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୯)



ଚିତ୍ର ୧୯—ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ
୧—ଅଗ, ୨—ଫଳକ ୩—ପତ୍ରଧାର ୪—ଶିରା, ୫ ମଝିଶିରା ୬—ନାଶି, ବୃନ୍ତ—ଡେମ୍ଫ,୭—ଉପପତ୍ର, ୮—ଡେମ୍ଫମୂଳ (ଏଲ: ଏସ: ଏସ: କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ—

(୧) **ପତ୍ରମୂଳ** (leaf base) ଏହି ଅଂଶଦ୍ୱାରା ପତ୍ର କାଣ୍ଡ ବା ଡ଼ାଳ ସହିତ ଲାଗିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଏହା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଶିମ୍ବ, ଲାଜକୁଳି, ଆମ୍ବ, ପଣସ, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ପତ୍ରର ମୂଳ ମୋଟା । ଏହି ମୋଟା ଅଂଶକୁ ପୀନାଧାର (Pulvinus) କୁହାଯାଏ ।

(୨) **ଡେମ୍ଫ, ନାଶ, ବୃନ୍ତ** । (Petiole)– ପତ୍ରର ମୂଳ ଏବଂ ଏବଂ ଫଳକ,ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶ ବୃନ୍ତ । ସବୁ ପତ୍ରର ବୃନ୍ତ ନଥାଏ । ବୃନ୍ତ-ଥିବା ପତ୍ରକୁ ସବୃନ୍ତକ କୁହାଯାଏ । ଯଥା—ଆମ୍ବ, ପଣସ ଓ ବରବୃନ୍ତ । ନ ଥିବା ପତ୍ରକୁ ଅବୃନ୍ତକ କୁହାଯାଏ । ଯଥା ଅର୍କଗଛ ପତ୍ର । ବଇଁତଦଳ ଏବଂ ଶିଙ୍ଗଡ଼ା ଗଛ ପତ୍ରର ବୃନ୍ତ ଫମ୍ପା ହୋଇ ଗଛକୁ ପାଣିରେ ଭାସିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟକରେ । ଲେମ୍ବୁପତ୍ରର ବୃନ୍ତ ଚେପ୍ଟା ଓ ପକ୍ଷଳ ।

(ଗ) ଫଳକ (leaf blade)—ଏହା ଶିରାପ୍ରଶିରା ଜାଲପରି । ଏହି ଜାଲ ମଝିସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କୋଷରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସବୁଜ କଣାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହି ସବୁଜକଣା ପତ୍ରକୁ ଶାଗୁଆରଙ୍ଗ ଦିଏ ।

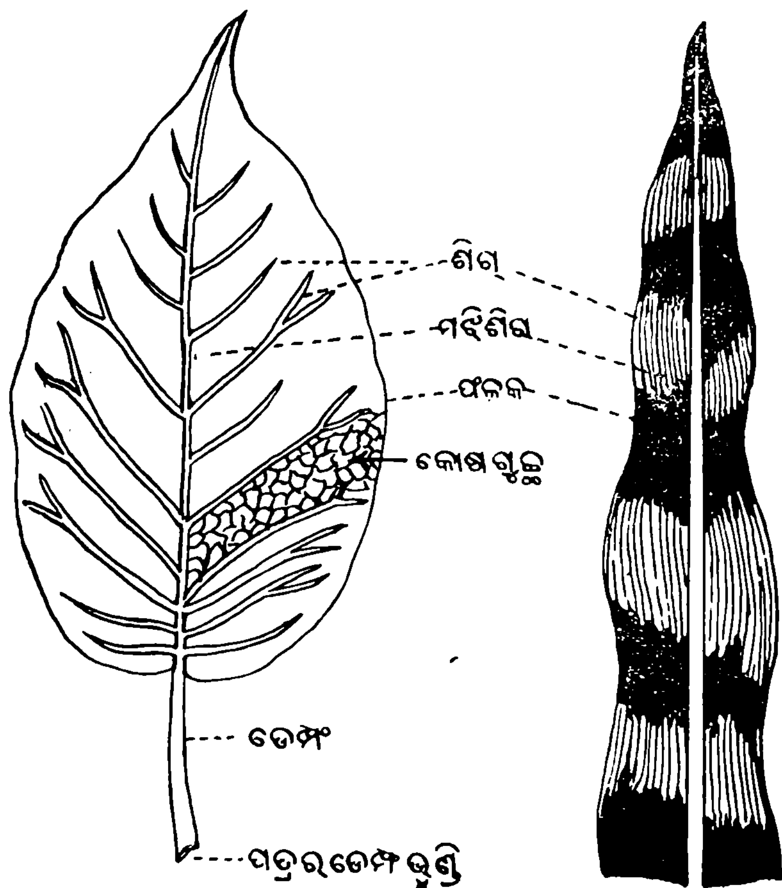
ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପତ୍ର—ସମସ୍ତ ପତ୍ରକୁ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଯଥା ସରଳ ଓ ଯୌଗିକ । ଆମ୍ବ, ପଣସ, ବର, ପାନ ସରଳପତ୍ର । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଫଳକ ଥାଏ । ଯୌଗିକ ପତ୍ରରେ ଏକାଧିକ ଫଳକ ଥାଏ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ରପତ୍ର ବା ଅନୁଫଳକ (leaflet) କୁହାଯାଏ । ଯଥା ତେନ୍ତୁଳି, ଗେଣ୍ଡୁ, ଶିମିଳି, ଗୋଲାପ ଓ ସୁନୁସୁନିଆ ।

ସରଳ ବା ମୌଳିକ ପତ୍ରର ବୃନ୍ତ ଓ ଫଳକ ମଧ୍ୟରେ ଯୋଡ଼ହେବା ପରି ଗଠନ ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଯୌଗିକ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଅନୁଫଳକ ଗୁଡିକ ଅକ୍ଷ ସହିତ ଯୋଗ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତି ମୌଳିକ ପତ୍ରର କକ୍ଷରେ କଢ଼ି ଥାଏ କିନ୍ତୁ ଯୌଗିକ ପତ୍ରର କକ୍ଷମୁକୁଳ ନଥାଏ ।

ପତ୍ରର ଶିରାବିନ୍ୟାସ (Venation)—ପତ୍ରଫଳକ ଶିରାପ୍ରଶିରାରେ ଛନ୍ଦି ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଦୁଇପ୍ରକାର । ଯଥା(୧) ଜାଲକ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଓ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ।

ଜାଲକଶିରା ବିନ୍ୟାସ (Reticulate Venation) —ଆମ୍ବ ପଣସ, ବର ଓ ପାନ ପତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ମୋଟା ଶିରା ଫଳକର ମୂଳରୁ ଅକ୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଥାଏ ଏହାକୁ ମଧ୍ୟଶିରା (Midrib) କୁହାଯାଏ । ମଧ୍ୟ ଶିରାରୁ ଅନେକ ଉପଶିରା ଓ ପ୍ରଶିରା ଫଳକ ଦେହରେ ଜାଲପରି ଛନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଥାଏ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଜାଲକଶିରା ଯୁକ୍ତ । ଏହି ଜାଲଶିକରା ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଯଥା (କ) **ପକ୍ଷଲ** (Pinnate)—ଆମ୍ବ, ପଣସ ଓ ବର ପତ୍ରର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଶିରାଥାଏ । ଏହି ଶିରାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ଶିରା ବାହାରି ଜାଲ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । (ଖ) କରତଳ (Palmate) **କଖାରୁ ଲାଉ** ଏବଂ ପାନ ପତ୍ରର ବୃନ୍ତମୂଳରୁ କେତୋଟି ବଡ଼ଶିରା ହାତର ଆଙ୍ଗୁଳି ପରି ବାହାରି ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ଯାଇଥାଏ ଏହି ଶିରାଗୁଡ଼ିକ ସୂକ୍ଷ୍ମାଂଶରେ

ମିଶିଗଲେ ଅଭିସାରୀ (Convergent) ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ଗଲେ ଅପସାରୀ (Divergent) କୁହାଯାଏ । ଯଥା ତେଜପତ୍ର ଅଭିସାରୀ ଶିରା-ବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ଜଡ଼ା ଓ କଖାରୁ ପତ୍ର ଅପସାରୀ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ।



ଚିତ୍ର ୨୦ – ବାମପାଖ ଚିତ୍ର ଜାଲକଶିରା ଯଥା ଶିମ, କପା, ଆମ୍ବ, ଜାମ୍ବୁ ଓ ଗୋଲାପ ।

ଡାହାଣ ପାଖ ଚିତ୍ର ସମାନ୍ତରାଳଶିରା ଯଥା, ମକା, ଆଖୁ, ଧାନ, ଗହମ ।

(ହାମଣ୍ଡ ଏବଂ ଉଡ୍‌ସ୍‌ଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ (Parallel venation)—ଧାନ ଗହମ, ଆଖୁ ଘାସ ଓ ବାଉଁଶ, କଦଳୀ ଏବଂ ତାଳପତ୍ରର ଶିରା ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ଯାଇଥାଏ । ସୁତରାଂ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରର ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଏକବିଶିଷ୍ଟ ବିଶେଷତ୍ୱ, ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ଓ ଆଖୁ ପତ୍ରରେ ଏହା ସମାନ୍ତରାଳ ଅଭିସାରୀ ଏବଂ ତାଳବରଡ଼ା ଓ କଦଳୀପତ୍ର ଅପସାରୀ । (ଚିତ୍ର ୨୦)

ଶିରାର କାର୍ଯ୍ୟ—୧-ଶିରା ପତ୍ରକୁ ଶକ୍ତକରେ ୨-ପତ୍ରକୁ ବିସ୍ତୃତ ଓ ମେଲେଇ ରଖେ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସମଭାବରେ ପଡ଼େ । ୩—ଗଛ ମୂଳଦ୍ୱାରା ଶୋଷିଆଣୁଥିବା ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଶିରାପ୍ରଶିରା ଦେଇ ପତ୍ରରେ ଖେଳେ । ପତ୍ରରେ ତିଆରି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଶିରାପ୍ରଶିରା ଦେଇ ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗକୁ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୁଏ ।

ପତ୍ରର ଆକୃତି—ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତରେ ବିଭିନ୍ନ ଗଛର ପତ୍ରର ଆକୃତି ବିଭିନ୍ନ ରହିଥାଏ । ଯଥା ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ମାଣ୍ଡିଆ ଓ ଘାସ ଗଛର ପତ୍ର ଦୀର୍ଘାକୃତି (Linaer); ବର ଓ ଯବ ପତ୍ର, ଅଣ୍ଡାକୃତି (ovate) ପାନ ଏବଂ ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ପତ୍ର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡାକୃତି (Cordate), ବାଉଁଶ, ତେଜପତ୍ର ଓ ଦେବଦାରୁ ପତ୍ର ଖଡ୍‌ଗାକୃତି (Lanceolate) ; ପଦ୍ମପତ୍ର ଗୋଲାକୃତି (Round) ; ସାରୁପତ୍ର ଶରାକାର (Sagitate) ।

ପତ୍ରର ଅଗ—ପତ୍ରର ଆକାର ପରି ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ରର ଅଗ୍ରଭାଗ ନାନାପ୍ରକାର ଦେଖାଯାଏ । ଯଥା ଆମ୍ବ ଓ ମନ୍ଦାରପତ୍ର **ସୂକ୍ଷ୍ମାଗ୍ର** (Acute) ଅଶ୍ୱତ୍ଥପତ୍ର **ଦୀର୍ଘାଗ୍ର** (Acuminate) ଏବଂ ବର ଓ ପଣସପତ୍ର ସ୍ଥୂଳାଗ୍ର (obtuse) । ଖଜୁରୀ, ସପୁରୀ ଓ କଆପତ୍ର ସୂଚ୍ୟଗ୍ର (Spinous)

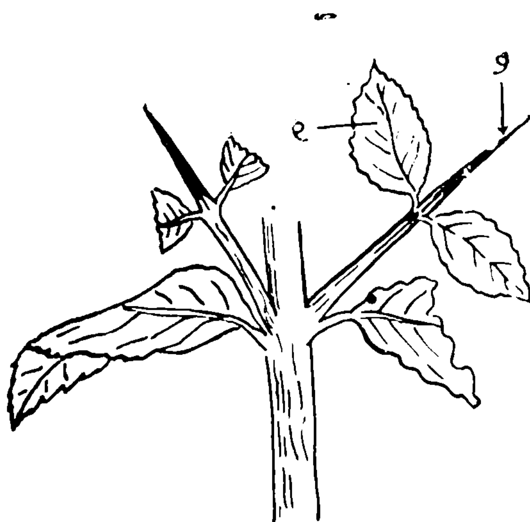
ପତ୍ରର ଧାର—ପତ୍ରର ଧାର ନାନାପ୍ରକାର ଦେଖାଯାଏ । ଯଥା—ଆମ୍ବ, ବର, ପଣସ ପତ୍ର ଧାର ମୂଳରୁ ଅଗଯାଏ ସମାନଭାବରେ **ଅଖଣ୍ଡ** ଥାଏ । ବଉଳପତ୍ର ଧାର **ତରଙ୍ଗାୟିତ** । ଗୋଲାପ, ମନ୍ଦାର ଓ ନିମ୍ବପତ୍ର ଧାର **ସୁଦନ୍ତୁର** । କଆ, ସପୁରି ଓ ଓଗବା **କଣ୍ଟାଯୁକ୍ତ** ।

ପତ୍ରର ରୂପାନ୍ତର—ପତ୍ରର ଚାରିଟି ରୂପାନ୍ତର ଦେଖାଯାଏ । ଯଥା (୧) ବୀଜପତ୍ର (୨) ପୁଷ୍ପୀପୁଟପତ୍ର (୩) ପତ୍ରକଣ୍ଟା ଏବଂ (୪) ପତ୍ର ।

ବୀଜପତ୍ର— ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର ସର୍ବପ୍ରଥମ ପତ୍ର । ଏଥିରେ ଶିଶୁ ଗଛ ଲଗି ଖାଦ୍ୟ ସଂଚିତଥାଏ । ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ ବିକଶିତ ଭ୍ରୂଣ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ ।

ପୁଷ୍ପୀୟପତ୍ର— ଫୁଲର ଏକ ଅଂଶ । ଏହା ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ ଯୁକ୍ତ ଓ ମନୋହର ଓ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ହୋଇଥାଏ ।

ପତ୍ର କଣ୍ଟା—ପତ୍ର କଣ୍ଟାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଜୀବଜନ୍ତୁର ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷାକରେ । (ଚିତ୍ର ୨୧) ଯଥା--ନାଗଫେଣୀ କଣ୍ଟା ଓ ବର-କୋଳି ଡାଳ କଣ୍ଟା ।



ଚିତ୍ର ୨୧—ପତ୍ର କଣ୍ଟାପାଲଟିଥିବାର ଉଦାହରଣ
୧ – ପତ୍ର ୨— ପତ୍ରକଣ୍ଟା
(ଏଲ୍: ଏସ୍: ଏସ୍: କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ପତ୍ର ଆକର୍ଷି (Leaf tendril)—କେତେକ ଗଛର ପତ୍ର ବା ଅନୁପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଆକର୍ଷି ଗୋଡ଼ରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ଆକର୍ଷି ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛ ଉପରକୁ ମାଡ଼େ ।



ଚିତ୍ର ୨୨—ପତ୍ର ଆକର୍ଷିର ଉଦାହରଣ
ମଟର ଗଛର ପତ୍ର ସୂତାପରି
ପରିଣତ ହୋଇଛି
(ମେଦେଟାଙ୍କର ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ଫୁଲ

ଫୁଲ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗ । ଫୁଲରୁ ଫଳ ଏବଂ ଫଳରୁ ବୀଜ ଜାତହୁଏ । ତେଣୁ ଫୁଲ ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶ ରକ୍ଷାକରେ । ଫୁଲ ଉଦ୍ଭିଦର ଶୋଭାବର୍ଦ୍ଧନ କରେ । ଏହା ସୁବାସିତ ଓ ମନୋହର । ଫୁଲରେଣୁ ଏବଂ ଫୁଲ ମହୁ ମହୁମାଛିଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ ।

ଶିଶୁ ଗଛରେ ଫୁଲ ଧରେ ନାହିଁ । ଗଛ ପାକଳ ହେଲେ ଫୁଲ ଧରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଛ ଫୁଲ ଧରିବାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ଋତୁ ରହିଛି । ଫୁଲ ପ୍ରଥମେ କଡ଼ ଅବସ୍ଥାରେ ବାହାରେ । କଢ଼ର ଗୋଟିଏ ବୃନ୍ତଥାଏ । ଏହାକୁ ପୁଷ୍ପବୃନ୍ତ (Stalk) କୁହାଯାଏ । କେତେକ ଫୁଲ ବୃନ୍ତହୀନ ।

ଫୁଲର ସାଧାରଣତଃ ଚାରିଟି ଚକ୍ର ରହିଛି । ଯଥା (୧) ବୃତି (୨) ଦଳମଣ୍ଡଳ ବା ପୁଷ୍ପଦଳ (୩) ପୁଂକେଶର ଓ (୪) ଗର୍ଭକେଶର । ଏହି ଚାରିଟି ଚକ୍ର ଯେଉଁ ଅଙ୍ଗ ଉପରେ ରହିଥାଏ ତାହାକୁ **ପୁଷ୍ପାଧାର** (Thalamus, receptaole) କୁହାଯାଏ ।

୧—**ବୃତି** (Calyx)—ବୃତି ଫୁଲର ପ୍ରଥମ ଚକ୍ର । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଶାଗୁଆ ରଙ୍ଗ ଧରିଥାଏ । ଏହା ଫୁଲକୁ କଢ଼ ଅବସ୍ଥାରେ ଘୋଡ଼େଇ ରଖିଥାଏ । ଫୁଲ ଫୁଟିବା ପରେ ମଧ୍ୟ ଭିତର ଚକ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ରକ୍ଷାକରେ । ଓଉ ଫୁଲର ବୃତିରେ ଖାଦ୍ୟ ଜମା ହୋଇ ମୋଟା ହୁଏ ଏବଂ ଫୁଲ ଫୁଟିସାରିବା ପରେ ଏହା ଫଳକୁ ଆବୃତ କରି ଫଳରୂପେ ଦେଖାଯାଏ ।

ବୃତିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶକୁ ବୃତ୍ୟଂଶ (Sepal) କୁହାଯାଏ । ଫୁଲ ଫୁଟିବା ପରେ ବୃତ୍ୟଂଶ ଝଡ଼ିପଡ଼େ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ଫୁଲରେ ଫଳ ପାଚିବା ଯାଏ ରହିଥାଏ ।

କେତେକ ଫୁଲରେ ଉପବୃତି (epicalyx) ରହିଛି ।

୨—**ଦଳମଣ୍ଡଳ** (Corolla)—ଏହା ଫୁଲର ଦ୍ୱିତୀୟ ଚକ୍ର । ଏହା ଫୁଲର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବର୍ଦ୍ଧକ । ଏହା ଫୁଲର ଆଭ୍ୟନ୍ତରିଣ ପୁଂକେଶର ଓ ଗର୍ଭକେଶରକୁ ଉତ୍ତାପ ଓ ଶିଶିରରୁ ରକ୍ଷାକରେ । ଏହାର ନିଜ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା କୀଟପତଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରେ ।

ଦଳମଣ୍ଡଳ ଅନେକ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗକୁ ପାଖୁଡ଼ା (Petal) କୁହାଯାଏ ।

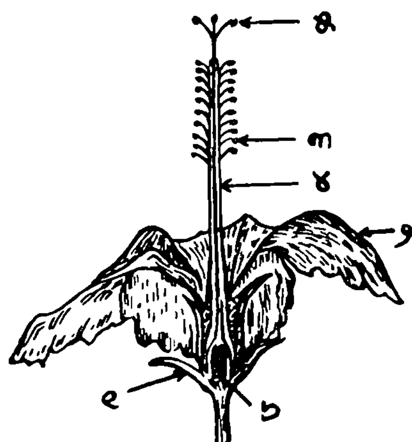
୩—ପୁଂକେଶର (Androecium)—ଏହା ଫୁଲର ତୃତୀୟ ଚକ୍ର । ଏହା ଫୁଲର ପୁଂଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃନ୍ତପରି ଅଂଶକୁ ପରାଗ କେଶର (Stamen) କୁହାଯାଏ । ଏହି ପରାଗକେଶର ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା—ସୂତାପରି ଅଂଶ ପୁଂଦଣ୍ଡ (Filament) ଏବଂ ଉପରସ୍ଥ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ପରାଗକୋଷ (anther) କୁହାଯାଏ । ଏହି ପରାଗକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ଅସଂଖ୍ୟ ରେଣୁ ରହିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପରାଗ-ରେଣୁ (Pollen) କୁହାଯାଏ ।

ଗର୍ଭକେଶର (Gyneacium)—ଏହା ଫୁଲର ଚତୁର୍ଥ ଚକ୍ର । ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶକୁ ଫଳିକା (Carpel) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫଳିକା ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ଯଥା (୧) **ଡିମ୍ବାଶୟ** (ovary)—ଏହା ଗର୍ଭଦଣ୍ଡର ନିମ୍ନରେ ଥାଏ ଓ କଳସପରି ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ଡିମ୍ବାଣୁର ଆଧାର । ତେଣୁ ଏହା ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ରକ୍ଷାକରେ । ଏହାଫଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

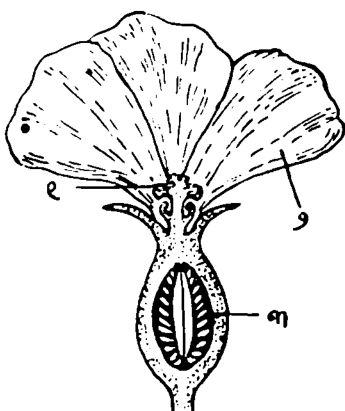
(୨) ଫଳିକାନଳ (Style)—ଏହା ଡିମ୍ବାଶୟ ଉପରୁ ଶୁଣ୍ଡାକୃତି ଧରି ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ ।

(୩) ଫଳିକା ଶୀର୍ଷ (Stigma)—ଏହା ଫଳିକାନଳ ଉପରେ ଗୋଲକାର ଅଠାଳିଆ ପୀଠ । ଏହାର ଉପରେ ପରାଗରେଣୁ ପଡ଼େ । (ଚିତ୍ର ୨୩)

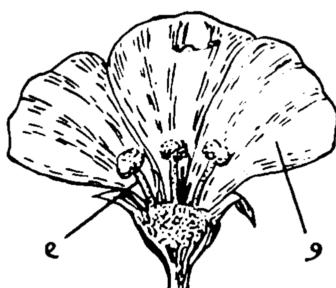
ଫୁଲର ପ୍ରକାର—ଫୁଲ ଦୁଇ ପ୍ରକାର (୧) ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ (୨) ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ । **ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୁଷ୍ପ**—ଯେଉଁ ଫୁଲରେ ବୃତି, ଦଳମଣ୍ଡଳ, ପୁଂକେଶର ଓ ଗର୍ଭକେଶର ଏପରି ଚାରିଟିଯାକ ଚକ୍ର ରହିଥାଏ ତାହାକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଫୁଲ କୁହାଯାଏ । ଯଥା ମନ୍ଦାର, ଦୁଦୁରା, ବିନ୍, ମଟର ଫୁଲ **ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୁଷ୍ପ**—ଯେଉଁ ଫୁଲରେ ଚାରିଟି ଚକ୍ରରୁ ଗୋଟିଏ କମ୍ ଥାଏ ତାହା ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଫୁଲ । ଯଥା କଖାରୁ, ନଡ଼ିଆ, ତାଳ ।



ମନ୍ଦାର ଫୁଲ



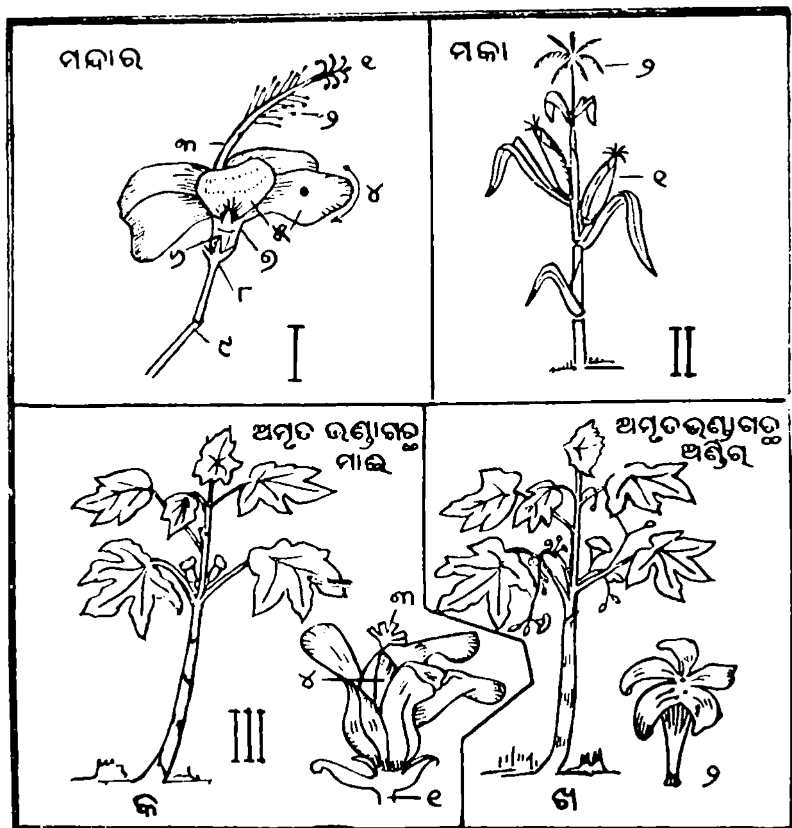
କାକୁଡର ମାଈଫୁଲ



କାକୁଡର ଅଣ୍ଡିରା ଫୁଲ

ଚକ୍ର ୨୩—**ଉପର**—ମନ୍ଦାର ଫୁଲ—ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ । ୧—ବୃନ୍ତି ୨—ପାଖୁଡ଼ା ୩—ପୁଂକେଶର, ୪—ପୁଂକେଶରନଳୀ ୫—ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ବା ଫଳକା ଶୀର୍ଷ ୬—ଡିମ୍ବାଣୟ ।

ତଳ—କାକୁଡ଼ ଗଛର ଏକଲିଙ୍ଗୀ ଫୁଲ ; ବାମପାଖ—ଅଣ୍ଡିରା ଫୁଲ, ୧—ପୁଂକେଶର, ୨—ପାଖୁଡ଼ା । ଡାହାଣ ପାଖ—ମାଈଫୁଲ ; ୧—ଫଳକାଶୀର୍ଷ ; ୨—ପାଖୁଡ଼ା ୩—ଡିମ୍ବାଣୟ ।



ଚିତ୍ର ୨୪— ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫୁଲ ।

(ଏଚ୍. ଅର୍. ଅବ୍‌କେଟଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

I—ମନ୍ଦାର, ଧାନ, ଗହମ ଓ ଡାଲିଜାତି ଫସଲର ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ ଫୁଲ । (୧) ଫଳିକା ଶୀର୍ଷ (୨) ରେଣୁପେଟୀ (୩) ଫଳିକାନଳୀ (୪) ଦଳମଣ୍ଡଳ (୫) ପାଖୁଡ଼ା (୬) ବୃତ୍ତ (୭) ବୃତ୍ୟଂଶ (୮) ପୁଷ୍ପାଧାର, ପୀଠ (୯) ଡେମ୍ଫ ।

II—ମକାଗଛର ଏକବାସୀ ଫୁଲ (୧) ମାଈଫୁଲ ଯହିଁରୁ ମକା ଭୁଣ୍ଡି ହୁଏ (୨) ଅଣ୍ଡିରା ଫୁଲ ; ଚଅଁର ।

III—ଅମୃତଭଣ୍ଡା ଗଛର ଦ୍ୱିବାସି ଫୁଲ ।

କ—ମାଈ ଅମୃତଭଣ୍ଡା ଗଛ ଖ—ଅଣ୍ଡିରା ଅମୃତଭଣ୍ଡାଗଛ (୧) ମାଈ ଫୁଲ— ଫଳିକାଶୀର୍ଷ ଓ ଡିମ୍ବାଶୟ ସହ (୨) ଅଣ୍ଡିରା ଫୁଲ ।

ଯେଉଁ ଫୁଲରେ ପୁଂକେଶର ଏବଂ ଗର୍ଭକେଶର ଉଭୟ ରହିଥାଏ ତାହା **ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ** (Bisexual) ଫୁଲ । ଯଥା ଜବା, ମଟର । ଯେଉଁ ଫୁଲରେ ପୁଂକେଶର କମ୍ବା ସ୍ତ୍ରୀ କେଶର ଗୋଟିଏ ରହିଥାଏ ତାହା **ଏକଲିଙ୍ଗୀ** (Unisexual) ଫୁଲ । **ଏକଲିଙ୍ଗୀ** ଫୁଲ ଦୁଇପ୍ରକାର । ଯେଉଁ ଫୁଲରେ ପୁଂକେଶର ରହିଥାଏ ତାହା **ଅଣ୍ଡିର** (Staminate) ଫୁଲ ଏବଂ ଯେଉଁ ଫୁଲରେ କେବଳ ଗର୍ଭକେଶର ଥାଏ ତାହା **ମାଈ** (Pistillate) ଫୁଲ । ଯଥା—ଲଉ, କଖାରୁ ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ତାଳ ଓ ମକା ।

ଅଣ୍ଡିର ଓ ମାଈ ଫୁଲ ଗୋଟିଏ ଗଛରେ ନଥାଇ ବିଭିନ୍ନ ଗଛରେ ରହିଥିଲେ ସେହିଗଛ **ବାସୀ** (Diecious) ଯଥା ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ଖଜୁରି, ପୋଟଳ, କିନ୍ତୁ ଅଣ୍ଡିର ଓ ମାଈଫୁଲ ଗୋଟିଏ ଗଛରେ ରହିଥିଲେ **ଏକବାସୀ** (Monoecious) । ଯଥା କଖାରୁ, ଲଉ, କଲରା ଓ ଛତିଆ (ଚିତ୍ର ୨୪) ।

ପୁଷ୍ପସ୍ତବକ

(Inflorescence)

ଫୁଲ ପ୍ରଧାନ ଅକ୍ଷ ଅଗରେ ବା ପତ୍ରର କକ୍ଷରେ ଫୁଟିଲେ ତାହାକୁ **ଐକ୍ୟ** (Solitary) ଫୁଲ କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଫୁଲ ପେନ୍ଥା ପେନ୍ଥା ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ଷରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମରେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ ଫୁଟିଲେ ତାହାକୁ ସ୍ତବକ (Inflorescence)କୁହାଯାଏ । ସ୍ତବକରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୁଲ ଗୋଟିଏ ବିଶିଷ୍ଟ ପତ୍ରର କକ୍ଷରେ ଫୁଟେ । ଏହି ବିଶିଷ୍ଟ ପତ୍ରକୁ ଉପପର୍ଣ୍ଣ (Bract) କୁହାଯାଏ । ସ୍ତବକର ଅକ୍ଷକୁ **ପ୍ରାକ୍ଷ** (Rachis) ବା ବୃନ୍ତ (Peduncle) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୁଲର ଡେମ୍ଫକୁ ପୁଷ୍ପବୃନ୍ତ (Pedicel) କୁହାଯାଏ ।

ସ୍ତବକ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା (୧) ଏକବର୍ଦ୍ଧକ୍ଷୀପ୍ସୁ ଏବଂ (୨) କୁଣ୍ଡିତ ସ୍ତବ ।

ଏକବର୍ଦ୍ଧକ୍ଷୀପ୍ସୁ ; ରେସିମ୍‌ଧର୍ମୀ (Racemose) — ସ୍ତବକର ପ୍ରଧାନ ଅକ୍ଷ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗେ । ଅକ୍ଷ ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଫୁଲ ଫୁଟେ ।

କୁଣ୍ଠିତ ସ୍ତବ, ସାଇମଧର୍ମୀ (Cymose)—ସ୍ତବକର ପ୍ରଧାନ ଅକ୍ଷ ଫୁଲଟିରେ ଶେଷ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଅଗ୍ରକ (Apex)ର ତଳେ ଫୁଟେ ।

ଏକବର୍ଦ୍ଧକ୍ଷୀୟ ସ୍ତବକ

ଏକ ବର୍ଦ୍ଧକ୍ଷୀୟ ସ୍ତବକ ପାଞ୍ଚ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ଯଥା

(୧) ରେସିମ, ଏକବର୍ଦ୍ଧ୍ୟକ୍ଷ (Raceme)– ସ୍ତବକର ପ୍ରାକ୍ଷ ଲମ୍ବି ଲମ୍ବି ଯାଉଥାଏ । ପ୍ରାକ୍ଷର ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସବୃନ୍ତ ଫୁଲ ଫୁଟେ ।

(୨) ଶୂକ୍ସ (spike)—ସ୍ତବକର ପ୍ରାକ୍ଷ ଲମ୍ବି ଲମ୍ବି ବଢ଼ୁଥାଏ । ପ୍ରାକ୍ଷର ଦୁଇକଡ଼ରେ ଅବୃନ୍ତ ଫୁଲ ଫୁଟେ । ଯଥା ଗହମ ଫୁଲ

(୩) ସମଶିଖ (Corymb) – ପ୍ରାକ୍ଷ ଲମ୍ବା ରହେ । ଫୁଲଗୁଡ଼ିକର ଏପରି ଭାବରେ ଲମ୍ବେ ଯେ ସମସ୍ତ ଫୁଲ ଗୋଟିଏ ସମତଳରେ ରହନ୍ତି । ସବାତଳ ଫୁଲର ବୃନ୍ତ ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା । ତାହା ତା'ର ଫୁଲଗୁଡ଼ିକର ବୃନ୍ତ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଯାଉଥାଏ ।

(୪) ମୌଳୀ (Capitulum)—ପ୍ରାକ୍ଷ ମୋଟା ଏବଂ ଚେପେଟା ଥାଳପରି ଥାଏ । ଏହି ଥାଳ ଉପରେ ଅବୃନ୍ତ ଫୁଲ ଫୁଟେ । ସବୁଠାରୁ ଶ୍ରେଷ୍ଠଫୁଲ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ବୁଢ଼ା ଫୁଲ ବାହାର କଡ଼ରେ ରହିଥାଏ । ଯଥା-ନାଇଜର ଓ କଣ୍ଟା କୁସୁମ ଫୁଲ ।

(୫) ଉଚ୍ଛତ୍ର (Umbel) – ପ୍ରାକ୍ଷ ଅତିଶ୍ରେଷ୍ଠ । ଫୁଲଗୁଡ଼ିକର ବୃନ୍ତ ଛତାକାଠି ପରି ଗୋଟାଏ ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରେ ଏବଂ ଛତାକାଠି ପରି ସମାନ ଲମ୍ବା ରହେ ।

କୁଣ୍ଠିତ ସ୍ତବକ

କୁଣ୍ଠିତ ସ୍ତବକରେ ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକ୍ଷର ଗୋଟାଏ ଶାଖା ବାହାରିଥାଏ କିମ୍ବା ଦୁଇଟି ଶାଖାଥାଏ । ପ୍ରାକ୍ଷର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଶାଖା ବାହାରିବା ପଦ୍ଧତିକୁ **ଏକୈକ ଶାଖା** ବା ଏକପାର୍ଶ୍ୱୀ (Monochasium) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱୀ ପୁଷ୍ପବିନ୍ୟାସ ଦୁଇ ପ୍ରକାର । ଯଥା ;—



ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଫୁଲ 'ମୌଳ' ବା କାପିଚୁଲମର ଉଦାହରଣ; ଏହାର ଫଳକୁ "ଏକନ୍" କୁହନ୍ତି ।

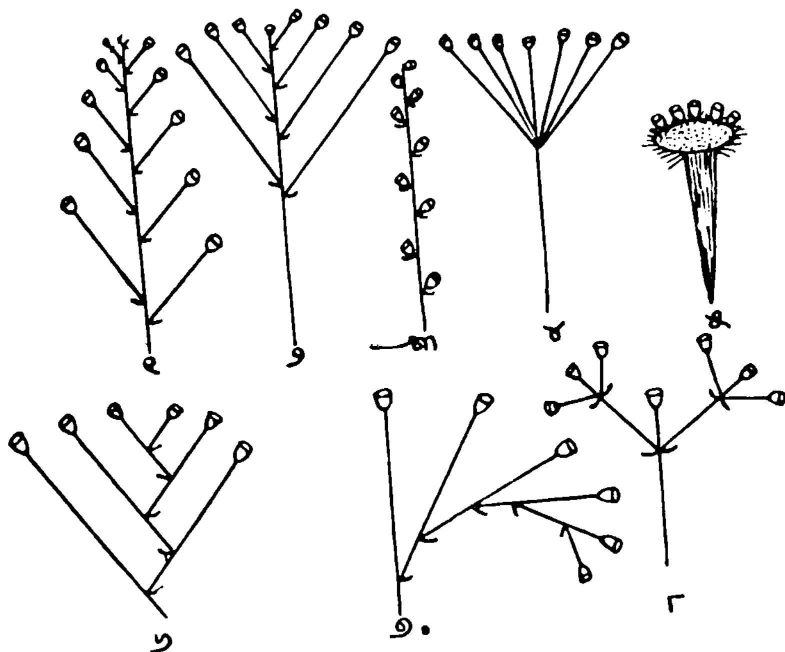


ଜୀବନ୍ତମୂଳ ତାହାର ବୃଦ୍ଧି ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରଭୂତ ଚାପ ପକାଇ ଥାଏ । ଏଠାରେ ଗୋଟାଏ ମୂଳ ପାହାଡ଼ ଫାଟରେ ବଢ଼ୁଛି ଏବଂ, ଫାଟକୁ ଚଉଡ଼ା କରି ପଥର ଫଟାଇ ଦେଉଛି ।



ଏକବୀଜଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଡଲୁମପ୍ସ ଚେରବିଶିଷ୍ଟ । ଗହମଗଛ ଏକବୀଜଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦ

(୧) ବୃଶ୍ଚିକାକୃତ, ବାର୍ଶ୍ଚିକ (Scorpiod)—ଏକପାର୍ଶ୍ୱୀ ଶାଖା ଥରେ ଡାହାଣରୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଥରକ ବାମ ପାଖରୁ ଏହିପରି ପରସ୍ପର ବ୍ୟପଶ୍ଚାତ ଦିଗରୁ ବାହାର ପୁଷ୍ପଦଣ୍ଡ ବୃଶ୍ଚିକାକାର ଧରେ । ଯଥା କପାଫୁଲ, କାଳମେଳ ଫୁଲ ।



ଚିତ୍ର—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୁଷ୍ପବିନ୍ୟାସ
ଉପରଧାଡ଼ି—ଏକବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ବା ରେସିମ ଧର୍ମୀ
୧—ରେସିମ ; ୨—ସମଶିଖ ୩—ଶୂକା
୪—ଉଚ୍ଛତ, ୫—ମୌଳୀ
ତଳଧାଡ଼ି—କୁଣ୍ଠିତ ପୁଷ୍ପବିନ୍ୟାସ
୬—ବୃଶ୍ଚିକାକୃତ } ଏକୈକଶାଖା; ୮—ଦ୍ୱିବାହୁ
୭—କୁଣ୍ଡଳାକୃତ
(ଏଲ: ଏସ୍: ଏସ୍. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

(୨) ଶୁଣ୍ଢାକାର, କୁଣ୍ଡଳାକୃତ (Helicoid)—ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱ-ଶାଖା ବରାବର ଡାହାଣ କମ୍ବା ବରାବର ବାମରୁ ବାହାରିଲେ ପୁଷ୍ପଦଣ୍ଡ କୁଣ୍ଡଳାକୃତ ଧରେ ।

ପ୍ରାକ୍ଷର ଦୁଇଟି ଶାଖାଥାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ଶାଖାର ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଦୁଇଟି ଉପଶାଖାରେ ଶେଷହୁଏ । ଏହି ନମ ଗୁଳ ରହିଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଦ୍ୱିବାହୁ ବା ଦ୍ୱିପାର୍ଶ୍ୱ (Dichasium) କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୨୫)

ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଓ ସମାଯୁନ

ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରାଗସଙ୍ଗମ ଓ ସମାଯୁନ ପରେ ବୀଜ ଜାତ ହୁଏ । ପୁଂକେଶରର ପରାଗ ପେଟିରେ ପରାଗରେଣୁ ରହିଥାଏ । ଏହି ପରାଗରେଣୁ ପାକଳ ହେଲେ ତହିଁରୁ ଜାୟୁକ କୋଷ ବା ଶୁକ୍ରାଣୁ ବାହାରେ । ଡିମ୍ବାଣୟରେ ଡିମ୍ବକ ସ୍ତ୍ରୀକୋଷ ଜାତହୁଏ । ପୁରୁଷକୋଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀକୋଷର ସଙ୍ଗମରେ ସମାଯୁନ ଘଟେ । ଏହି ସମାଯୁନ ପରେ ମଞ୍ଜି ଜନ୍ମେ ।

ପୁଂକେଶରର ପରାଗ କୋଷରୁ ଗର୍ଭକେଶର ଉପରେ ପରାଗରେଣୁର ସଂଯୋଗକୁ **ପରାଗ ସଙ୍ଗମ** କୁହାଯାଏ । ଏହି ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଦୁଇପ୍ରକାର ଯଥା (୧) ସ୍ୱପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଏବଂ (୨) ପରପରାଗ ସଙ୍ଗମ ।

ସ୍ୱପରାଗ ସଙ୍ଗମ (Self Pollination)—ଗୋଟିଏ ଫୁଲର ପରାଗରେଣୁ ସେହି ଫୁଲର ଗର୍ଭକେଶରର ଫଳକାଶୀର୍ଷ (Stigna) ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ତାହାକୁ **ସ୍ୱପରାଗ ସଙ୍ଗମ** କୁହାଯାଏ । ଏହା ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ ବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଫୁଲରେ ଘଟେ । ଏହା ସମ୍ଭବ ହେବାଲାଗି ପରାଗକୋଷ ଓ ଗର୍ଭକେଶର ଏକ ସମୟରେ ପରିପକ୍ୱ ହେବା ଦରକାର । ଏହି ଫୁଲରେ ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ନହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଫୁଲଫୁଟେ ନାହିଁ । ଯଥା ଧାନ ଓ ଗହମ ଫୁଲ । କେତେକ ଫୁଲରେ ପରାଗରେଣୁ ପରିପକ୍ୱ ହେବା ପରେ ପୁଂଦଣ୍ଡ କୁଞ୍ଚିତ ହୋଇ ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ନିକଟକୁ ଆସି ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟାଏ । ସେଣ୍ଟୁପରି କେତେକ ଫୁଲରେ ଗର୍ଭକେଶର ଲମ୍ବିଯାଇ ପରାଗ କୋଷ ଉପରେ ପଡ଼େ ଏବଂ ତଦ୍ୱାରା ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟେ । ଦୁଦୁରା ଫୁଲପରି ସିଧା ଉଠିଥିବା ଫୁଲ ପୁଂଦଣ୍ଡ ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ଅପେକ୍ଷା ଲମ୍ବାଥାଏ ।

ତେଣୁ ସହଜରେ ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ହୁଏ । ମନ୍ଦାରପରି କେତେକ ଫୁଲରେ ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ପୁଂଦଣ୍ଡ ଅପେକ୍ଷା ଲମ୍ବା ଥାଏ । ପୁଂଦଣ୍ଡ ନଳି ଆକାରରେ ଗର୍ଭଦଣ୍ଡକୁ ଘେରିରହିଥାଏ ।

ପରପରାଗ ସଙ୍ଗମ (Cross pollination)—ଗୋଟିଏ ଫୁଲର ପରାଗରେଣୁ ସେହି ଜାତି ଫୁଲର ଫଳକାପୀଠ ଉପରେ ସଂଯୋଗକୁ **ପରପରାଗ ସଙ୍ଗମ** କୁହାଯାଏ । ଏକଲିଙ୍ଗୀ ବା ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଫୁଲରେ ପର ପରାଗ ସଙ୍ଗମହିଁ ଏକମାତ୍ର ଉପାୟ ।

ଚାରିଟି ଉପାୟରେ ପରପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟିଥାଏ । ଯଥା (୧) ବାୟୁଦ୍ୱାରା (୨) କୀଟପତଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା (୩) ପ୍ରାଣୀଦ୍ୱାରା ଏବଂ (୪) ପାଣିଦ୍ୱାରା ।

ବାୟୁଦ୍ୱାରା (Anemophilous)—ଫୁଲ ଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର । ଏଥିରେ ମଧୁ; ବାସ ଓ ଗନ୍ଧନଥାଏ । ପରାଗରେଣୁ ଶୁଷ୍କ ଏବଂ ବହୁପରିମାଣରେ ଜାତହୁଏ । ଶୁଷ୍କ ଓ ହାଲୁକା ଥିବାରୁ ପବନରେ ଉଡ଼ିଯାଏ । ପରାଗ ଧରିବା ସକାଶେ ମାଈ ଫୁଲର ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ଖୁବ୍ ଲମ୍ବା ଥାଏ ଏବଂ ଫୁଲର ବାହାରେ ଝୁଲୁ ଥାଏ । ଫଳକାପୀଠ ଶାଖାନ୍ୱିତ ଓ କେଶଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା ମକା, ନଡ଼ିଆ ।

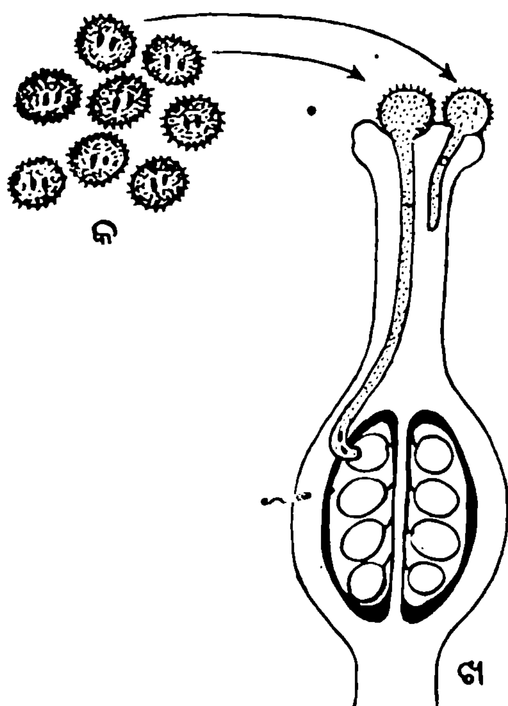
କୀଟପତଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା (Entomophilous)—ଏହି ଫୁଲ ଗୁଡ଼ିକ ଅତି ବୋପା, ସୁନ୍ଦର ଓ ବାସନାଯୁକ୍ତ । କେତେକ ଫୁଲରେ ମଧୁଥାଏ । ଫୁଲର ମନୋହର କାନ୍ତି, ବିଚିତ୍ର ରଙ୍ଗ, ସୁବାସ ଓ ମଧୁ କୀଟପତଙ୍ଗଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରେ । ପୁଷ୍ପରସ ପାନ କରନ୍ତି । ଏହି ମଧୁ ଶୋଷିବା ସମୟରେ ଫୁଲ ଉପରେ ଚୁଲବୁଲ କରନ୍ତି । ପରାଗରେଣୁ ସେମାନଙ୍କ ଗୋଡ଼ ଓ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗରେ ଲାଗିଯାଏ । ସେମାନେ ଉଡ଼ିଯାଇ ସେହି ଜାତିର ଅନ୍ୟ ଫୁଲର ମଧୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମୟରେ ଫଳକାପୀଠରେ ପରାଗରେଣୁ ଲାଗି ରହେ ଏବଂ ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟେ । ଏହି ଫୁଲଗୁଡ଼ିକର ପରାଗରେଣୁ ଖୁବ୍ ଭାରି, ଅଠାଳିଆ ଓ କଣ୍ଟାଯୁକ୍ତ । ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ଛୋଟ ଏବଂ ତାହା ଫୁଲ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ । ଫଳକାପୀଠ ଅଠାଳିଆ ଓ କଣ୍ଟାଯୁକ୍ତ । ମହୁମାଛି, ବିରୁଡ଼ି, ପ୍ରଜାପତି, ମାଛି, ଭ୍ରମର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୀଟ ପରପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟାନ୍ତି ।

ପ୍ରାଣୀଦ୍ୱାରା (Zoophilous)—ଗୁଣ୍ଡୁଚି ମୂଷା, ବାଦୁଡ଼ି ଓ ପକ୍ଷୀ ସଜନା, କୃଷ୍ଣଚୂଡ଼ା, ଶିମିଳି ପ୍ରଭୃତି ଫୁଲରେ ବସି ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୱେଷଣ କରନ୍ତି । ଏତିକିବେଳେ ସେମାନଙ୍କ ଗୋଡ଼, ମୁହଁ ଓ ଥଣ୍ଟରେ ପରାଗ ରେଣୁ ଲାଗିଯାଏ । ସେମାନେ ସେହି ଜାତିର ଫୁଲଗଛରେ ବସି ଖାଦ୍ୟ ଖୋଜିବା ସମୟରେ ପରାଗରେଣୁ ଫଳିକାପୀଠରେ ଲାଗିଯିବେ ।

ଜଳଦ୍ୱାରା (Hydrophilous)—ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦର ଫୁଲ ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥାଏ । ପରାଗରେଣୁ ପାଣିରେ ଭାସିଯାଇ ସେହି ଜାତୀୟ ଅନ୍ୟ ଫୁଲର ଗର୍ଭପୀଠରେ ଲାଗି ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟେ । ଯଥା ଭାଲ-ସନେରିଆ ; ଦଳ ।

ସମାୟୁନ (Fertilisation)

ପୁଂରେଣୁ ଓ ଡ଼ିମ୍ୱାଣୁର ସଂଯୋଗକୁ ସମାୟୁନ କୁହାଯାଏ । ପରାଗରେଣୁ ଫଳିକାପୀଠ ଉପରେ ପଡ଼ିବା ପରେ ସେଥିରୁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଘଟେ । ଗୋଟାଏ ନଳୀ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଏହି ନଳୀଟି ଫଳିକାନଳୀ (Style) ମଧ୍ୟରେ ଯାଇ ଡ଼ିମ୍ୱାଶୟ ଭିତରେ ପଶେ । ଡ଼ିମ୍ୱାଶୟ ଡ଼ିମ୍ୱକରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ପରାଗରେଣୁ ନଳୀ ଭ୍ରୁଣାଶୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଡ଼ିମ୍ୱକ ମଧ୍ୟରେ ପଶି ପୁରୁଷ **ଜାୟୁକ କୋଷକୁ** (Germ Cell) ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଏହି ପୁଂଜାୟୁକକୋଷ ଏବଂ ଭ୍ରୁଣାଶୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଡ଼ିମ୍ୱକର ସ୍ତ୍ରୀ ଜାୟୁକକୋଷ (eggcell)ର ମିଳନ ଘଟେ । ଏହି ମିଳନକୁ **ସମାୟୁନ** କୁହାଯାଏ । ସମାୟୁନପରେ ଯୁଗ୍ମଜ (Zygote) ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଏହି ଯୁଗ୍ମଜ ସୃଷ୍ଟିପରେ ଗର୍ଭଧାନ ଘଟେ । ସମାୟୁନ ହେତୁ ଯେଉଁ ଉଦ୍ଦୀପନ ଜାତହୁଏ ସେହି ଉଦ୍ଦୀପନରେ ଡ଼ିମ୍ୱକ ବୀଜରେ ଏବଂ ଭ୍ରୁଣାଶୟ ଫଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଗର୍ଭଧାନ ପରେ ସାଧାରଣତଃ ଫୁଲର ଅନ୍ୟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଶୁଖି ଝଡ଼ିପଡ଼େ ମାତ୍ର ବାଇଗଣ, ମଟର, କପା, ଭେଣ୍ଡିରେ ବୃନ୍ତ ଫଳ ପାଚିବା ଯାଏ ରହିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୨୭)



ଚିତ୍ର ୨୭—ଫୁଲରେ ସମାସ୍ଥନ କାର୍ଯ୍ୟ ।

କ—ପରାଗ ରେଣୁ (ଜାସ୍ତକ କୋଷ)

ଖ—ପରାଗରେଣୁ ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ନଳୀ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଏହି ନଳୀଟି ଫଳକାନଳୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଡ଼ିମ୍ବାଶୟ ମୁହାଇ ପଶେ । ଡ଼ିମ୍ବାଶୟର ଗୋଟିଏ ଭ୍ରୂଣ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଡ଼ିମ୍ବକ ମଧ୍ୟରେ ପଶି ପୁଂଜାସ୍ତକ କୋଷକୁ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ପୁଂଜାସ୍ତକ କୋଷଟି ଡିମ୍ବକସ୍ଥ ସ୍ତ୍ରୀଜାସ୍ତକ କୋଷ ସହିତ ମିଳିତ ହୁଏ । ଏହି ମିଳନକୁ ସମାସ୍ଥନ କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୀଜଲାଗି ଗୋଟିଏ ପରାଗରେଣୁର ନଳୀ ପୁଂଜାସ୍ତକ କୋଷ ଦିଏ । ପୁଂଜାସ୍ତକ ଓ ସ୍ତ୍ରୀଜାସ୍ତକ କୋଷର ମିଳନ ପରେ ବୀଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଫଳ

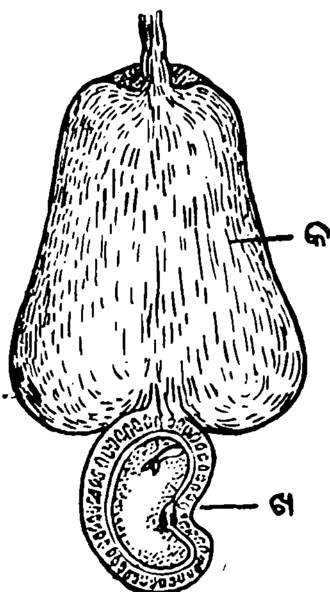
ସମାପ୍ତନ ପରେ ଡ଼ିମ୍ବକ ବୀଜରେ ଏବଂ **ଡିମ୍ବାଶୟ** ଫଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ସୁତରାଂ ଫଳ ପକ୍ୱ ଗର୍ଭାଶୟର ରୂପାନ୍ତର । ଅନେକ ସମୟରେ ଫୁଲର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ଫଳ ଗଠନରେ ଭାଗନିଅନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଫୁଲରୁ ଗୋଟିଏ ଫଳ ହୁଏ । କେତେକ ଗଛରେ ଗୋଟିଏ ଫୁଲରୁ ଅନେକ ଫଳ ହୁଏ । ଏହି ଗଛ ଫୁଲର ଗର୍ଭାଶୟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଫଳିକା (Carpel)ର ସମଷ୍ଟି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫଳିକା ଗୋଟିଏ ଫଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଆଉ କେତେକ ଗଛରେ ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ଲଗାଲଗି ହୋଇ ରହିଥାଏ ଯେ ସମାପ୍ତନ ପରେ ସବୁ ଫୁଲ ମିଶି ଗୋଟିଏ ଫଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଯଥା ପଣସ ଓ ସପୁରି ।

ପରିପକ୍ୱ ଡ଼ିମ୍ବାଶୟରୁ ଜାତ ଫଳ **ପ୍ରକୃତ ଫଳ** । (True fruit) । ଯଥା ବାଇଗଣ, କଖାରୁ, କାକୁଡ଼ି, ଆମ୍ବ ଏବଂ ଅଙ୍ଗୁର । ଫୁଲର ଅନ୍ୟ ଅଙ୍ଗରୁ ଜାତ ଫଳ **କୃତ୍ରିମଫଳ** (False fruit) । ଯଥା ସେଓ ନାସପାତି ଏବଂ କାଜୁ ବାଦାମ । କାଜୁବାଦାମର କଦଳୀ ଅଂଶ ପୁଷ୍ପାଧାରର ରୂପାନ୍ତର । (ଚିତ୍ର ୨୭) । ଡ଼ିମ୍ବିରି, ସହତୁତ ଏବଂ ପଣସ କୃତ୍ରିମଫଳ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପୁଷ୍ପସ୍ତବକ inflorescence)ରୁ ବିକଶିତ ।

ଫଳ ମୌଳିକ କିମ୍ବା ଗୁଚ୍ଛ ହୋଇଥାଏ । ଆମ୍ବ ମୌଳିକ ଫଳ । ଆତ, ନେଉଆ, ଚମ୍ପା । ଗୁଚ୍ଛ (aggurate) ଫଳ । ଅନେକ ଫୁଲର ମିଳିତ ଗର୍ଭକୋଷରୁ ଗୋଟିଏ ଫଳ ଜନ୍ମିଲେ ତାହାକୁ ଯୌଗିକ (multiple) ଫଳ କୁହାଯାଏ । ଯଥା ପଣସ ଓ ସପୁରି ।

ଫଳର ଗଠନ—ଗର୍ଭକୋଷ ପରିପକ୍ୱ ହୋଇ ଫଳରେ ପରିଣତ ହେବା ସମୟରେ ତାହାର କୋଷ ପ୍ରାଚୀର କ୍ରମଶଃ ମୋଟ ହୋଇ ତିନିଟି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ତରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯଥା ଖୋପା ବା **ବାହ୍ୟବର୍ମ** (Epicarp) ଫଳର ବାହ୍ୟତମ ଅଂଶ ; ମଧ୍ୟାବରଣ (Mesocarp)—ଏହା ମାଂସଳ ଓ ରସାଳ ଅଂଶ ; ଅନ୍ତଃବର୍ମ (Endocarp)—ଏହା ପତଳା, ନରମ ମୋଟା ବା କଠିନ ହୋଇଥାଏ ।

ଯଥା, ଆମ୍ବ,ଟାକୁଆ । ଏହା ବଜକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଥାଏ । ଏହି ତନିଟି ସ୍ତରକୁ ମିଶାଇ ଫଳାବରଣ (Pericarp) ବା ଖୋସା କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୨୭—କୂଟଫଳ(ପୁଷ୍ପାଧାର) । କାଜୁବାଦାମର ମାଂସଳ କଦଳୀ ଅଂଶ ପୁଷ୍ପାଧାରର ରୂପାନ୍ତର । କ—(ଚିହ୍ନିତ ଅଂଶ) ।
ପ୍ରକୃତ ଫଳ କଦଳୀ ଅଂଶର ତଳେ ରହିଛି । (ଖ—ଚିହ୍ନିତ ଅଂଶ)
(ଏଲ. ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଫଳର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ—ସମସ୍ତ ଫଳକୁ ଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀ ଏବଂ ଆକୃତିଗତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସାଧାରଣତଃ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ମୌଳିକ (୨) ଗୁଚ୍ଛ ଏବଂ (୩) ଯୌଗିକ । ଏହି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାତି ଫଳ ମୌଳିକ ଫଳ ରସଶୂନ୍ୟ ବା ରସାଳ ହୋଇଥାଏ ।

(କ) **ରସଶୂନ୍ୟ ଫଳ**କୁ ଶୁଷ୍କ (Dry) ଫଳ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଶୁଷ୍କ ଫଳର ଖୋସା ପତଳା ଓ ଶୁଷ୍କ । ଖୋସା ବାହ୍ୟବର୍ମ, ମଧ୍ୟାବରଣ ଓ ଅନ୍ତଃବର୍ମରେ ପୃଥକ କରି ହୁଏନାହିଁ । ଏହି ଶୁଷ୍କଫଳ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ସ୍ଫୁଟନକ (୨) ଅସ୍ଫୁଟନକ ।

(ଖ) **ରସାଳଫଳ**—ଏମାନଙ୍କର ଫଳର ଖୋସା ନରମ, ଶସ ଓ ରସଯୁକ୍ତ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ ଚାରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ବୃନ୍ତାକ (୨) ଅଷ୍ଟିଫଳ (୩) ପେପୋ ଏବଂ (୪) ଜମ୍ବୀରକ ।

ରସଶୂନ୍ୟ ଶୁଷ୍କଅସ୍ଫୁଟନକ ଫଳ
(In Dehiscent fruit)

ଅସ୍ଫୁଟନଶୀଳ ଫଳର ଖୋଷା ଶୁଷ୍କ ଓ ଟାଣ । କୌଣସି ଗୋଟିଏ ନର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରେଖାରେ ଫାଟେ ନାହିଁ । ଖୋଷା ସଡ଼ି ପଚିଗଲେ ବୀଜ ବାହାରେ । ଏହି ଅସ୍ଫୁଟନଶୀଳ ଫଳକୁ ଚାରି ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ପୂଗଫଳ (୨) ଏକବୀଜକୀ (୩) ଧାନ୍ୟାକୃତ ଏବଂ (୪) ଭ୍ରମରୀ

ପୂଗଫଳ (Nut)—ଏହା ଏକବୀଜୀଫଳ । ଖୋଷା କଠିନ ଓ କାଠୁଆ ଯଥା କାଜୁଫଳ । (ଚିତ୍ର ୨୭)

ଏକବୀଜକୀ (Achene)—ଏହାକୁ ଏକକ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକବୀଜୀ ଫଳ । ଖୋଷା ଚମଡ଼ାଳିଆ । ଖୋଷା ଭିତରେ ମୁକ୍ତ ବୀଜଟିଏ ଥାଏ । ଯଥା—ଗୋଲପ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ । (ଚିତ୍ର୨୯)

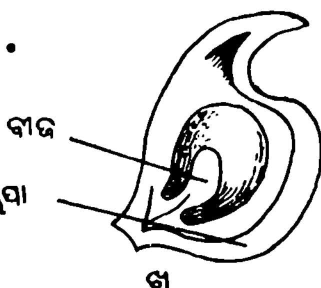
ଧାନ୍ୟାକୃତ ; କାରିଓପସିସ (Caryopsis)—ଏହା ଏକ ଉପରିସ୍ଥ ଏକବୀଜୀ ଫଳ । ଫଳଖୋଷା ସହିତ ଲାଗି ରହିଥାଏ । ଧାନର ବକଳ ଏବଂ ଗହମର ଖୋକଡ଼ କୁହାଯାଏ । ଯଥା ଧାନ, ଗହମ, ଘାସବୀଜ (ଚିତ୍ର ୨୯)

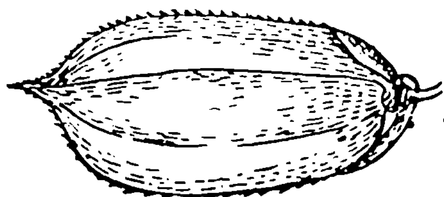


ଚିତ୍ର ୨୮—କ ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ମଞ୍ଜି । ପୀଠ ଉପରେ ତିନୋଟି ଏକବୀଜକୀ (ଏକକ) ଫଳ, ପୁଷ୍ପାଧାର, ଉପପର୍ଣ୍ଣ ନବେଷ୍ଟି ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଭାରତବର୍ଷର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଏକ ସାଧାରଣ ଫସଲ ।

୨୮ ଖ—ବଣ୍ଟରକପ ବା ବାଘନଖୀ ଜଙ୍ଗଲର ଠିଆରେ ଚରାଯାଇଥିବା ଏକକ ଫଳ । ଖୋସା ଓ ବୀଜ ଦେଖାଯାଇଛି ।
(ଏଲ୍. ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)





ଚିତ୍ର ୨୯—ଧାନ ବୀଜ । ଏହା କାରଓପସିସ୍ ଫଳର ଉଦାହରଣ ।
(ଏଲ୍: ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଭ୍ରମରୀ , ସମର୍ (Samara)—ଫଳରେ ପକ୍ଷୀ ଲାଗିଥାଏ । ପବନରେ ଉଡ଼େ । ଯଥା ଶାଳୁଆଗଛ ଫଳ (ଚିତ୍ର ୩୯)

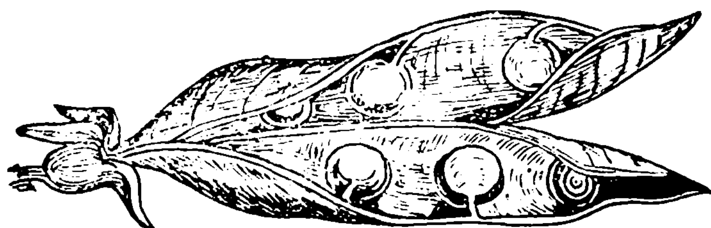
ଶୁଷ୍କ ସ୍ଫୁଟନକ ଫଳ

(Dry Dehiscent fruit)

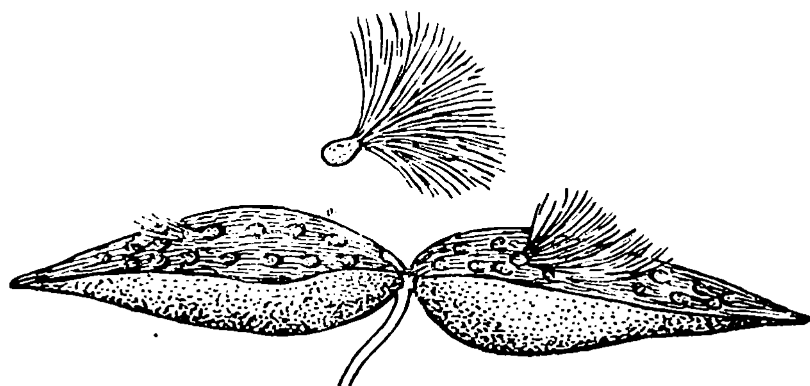
ଶୁଷ୍କ ସ୍ଫୁଟନଶୀଳ ଫଳକୁ ସାଧାରଣତଃ ତିନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ଶିମ୍ବି (୨) ଏକସେବନୀ . ଏବଂ (୩) ସ୍ଫୋଟକ ।

ଶିମ୍ବି (Legume)—ଏହି ଫଳ ଗୋଟିଏ ଫୁଲରୁ ଫଳେ । ଫୁଲର ଗୋଟିଏ ଫଳକା ଥାଏ । ଫଳ ପାଚିଲେ ଖୋସା ଦୁଇପାଖରୁ ଫାଟିଯାଏ । ଯଥା ବିନ୍, ମଟର । (ଚିତ୍ର ୩୦)

ଏକସେବନୀ (Follicle)—ଏହି ଫଳ ଗୋଟିଏ ଫୁଲରୁ ଜାତ । ଫୁଲର ଗୋଟିଏ ଫଳକା ଥାଏ । ଫଳ ପାଚିଲେ ଖୋସା ଗୋଟାଏ ପାଖରୁ ଫାଟେ । ଯଥା ଅରକ ଫଳ । (ଚିତ୍ର ୩୧) .

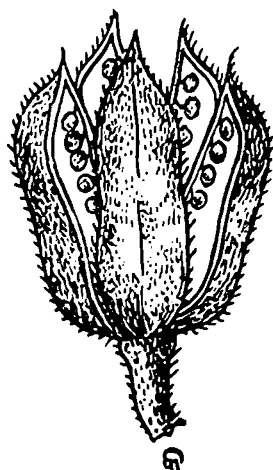


ଚିତ୍ର ୩୦—ମଟର ଛୁଇଁ ଫଳ-ଏହା ଏକ ଶୁଷ୍କ, ସ୍ଫୁଟନଶୀଳ ଫଳ ।



ଚିତ୍ର ୩୧—ଅରକ ଗଛ ଫଳ ; ଏହା ଫଳିକ୍ଲ ବା ଏକସେବନୀ ଫଳର ଉଦାହରଣ ।

ସ୍ଫୋଟକ (Capsule)—ଏହି ଫଳ ଏକ ଯୌଗିକ ଫଳିକା ମୂଷଳରୁ ଜାତ ହୁଏ । ଫଳ ପାଚି ଶୁଖିଲେ ସ୍ୱେପା ନିୟମିତ ନଚେତ ଅନିୟମିତ ଭାବରେ ଫାଟେ । ଯଥା କପା ବକଗ, କାଉଁରିଆ । ପୋସ୍ତକ ଫଳରୁ ଛିଦ୍ର ଦେଇ ବୀଜ ବାହାରିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୩୨)





ଚିତ୍ର ୩୨—ସ୍ଫୋଟକ ଫଳ; ବାମପାଖ—କାଉଁରିଆ ଫଳ; ଡାହାଣ ପାଖ—କପାଫୁଟ ।

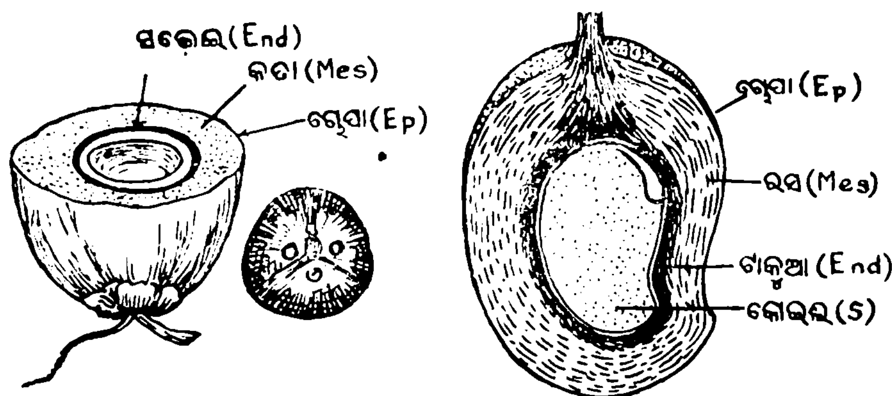
(ଏଲ୍. ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ପାଳସ୍ଫୋଟକ (scizocarp)—ଏହା ଗୁଚ୍ଛଫଳ । ଫୁଲର ଫଳକା ଗୁଡ଼ିକ ସଂଯୁକ୍ତ ରହିଥାଏ । ଫଳ ପାଚିଲେ ଫଳକାଗୁଡ଼ିକ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ହୋଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ ବୀଜ ବିକ୍ଷେପ ଲାଗି ଫାଟେ ନାହିଁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫଳକାରେ ବୀଜଥାଏ । ଯଥା ଧନିଆ ।

ରସାଳ ଫଳ

(Fleshy fruit)

ଅଷ୍ଠି ଫଳ (Drupe)—ଆମ୍ବ, ବାଦାମ ଓ ନଡ଼ିଆ ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଫଳ ଖୋପା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ତିନିଟି ଥାକରେ ବିଭକ୍ତ । ଖୋପା ବାହ୍ୟବର୍ମ, ଶସ,ଓ ରସ ମଧ୍ୟବର୍ମ ଏବଂ ଟାକୁଆ ଅନ୍ତବର୍ମ । ନଡ଼ିଆର ମଧ୍ୟବର୍ମ କତାରୂପରେ ଥାଏ । ଅନ୍ତବର୍ମ ଖଡ଼ିଙ୍କ ରୂପେ ନଡ଼ିଆଶସ, ପାଣି ଓ ବୀଜକୁ ଘୋଡ଼େଇ ରଖିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୩୩)



ଚିତ୍ର ୩୩—ନଡ଼ିଆ ଏବଂ ଆମ୍ବ ଡ୍ରୁପ୍ ବା ଅସ୍ଥିଫଳର ଉଦାହରଣ

ବାମଚିତ୍ର—ନଡ଼ିଆ ।

Ep—ବାହ୍ୟବର୍ମ ; ଚୋପା ।

Mes—ମଧ୍ୟବର୍ମ ; କତା ।

End—ଅନ୍ତଃବର୍ମ ; ସଢ଼େଇ ।

ମଝିର ଚିତ୍ରଟି ନଡ଼ିଆର ଚିତ୍ର । ନଡ଼ିଆର ତିନୋଟି ଆଖିଥାଏ । ଏହି ଆଖିଦେଇ ନଡ଼ିଆ ଗଛ ବାହାରେ ।

ଡାହାଣଚିତ୍ର ଆମ୍ବ ।

Ep—ବାହ୍ୟବର୍ମ ; ଚୋପା ।

Mes—ମଧ୍ୟବର୍ମ ; ରସ ।

End—ଟାକୁଆ ।

S—ବୀଜ ; କୋଇଲି ।

ପୋମ୍ (Pome)—ଏହା ଗୋଟିଏ କୂଟଫଳ । ଏହିଫଳ ପୁଷ୍ପାଧାରର ରୂପାନ୍ତର । ପୁଷ୍ପାଧାର ମାଂସଳ ହୋଇ ଫଳକା ଓ ଫଳକା ମଧ୍ୟସ୍ଥ ବୀଜକୁ ଘୋଡ଼େଇ ରଖିଥାଏ । ଯଥା ସେଓ, ନାଶପାତି । (ଚିତ୍ର ୩୪)

ବନ୍ତାକ, ବଦର (Berry)—ଫଳ ମାଂସଳ । ଚୋପା, ଶସ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ବା ବହୁତ ବୀଜ ରହିଥାଏ । ବାହ୍ୟବର୍ମ ଚୋପା ଆକାରରେ ବାହାର ଅଲଗା କରାଯାଇପାରେ । ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଶସରେ ଲାଗି ରହିଥାଏ । ଯଥା ବାଇଗଣ, ବିଲାତି ବାଇଗଣ, ଅଙ୍ଗୁର ଓ କଦଳୀ ।





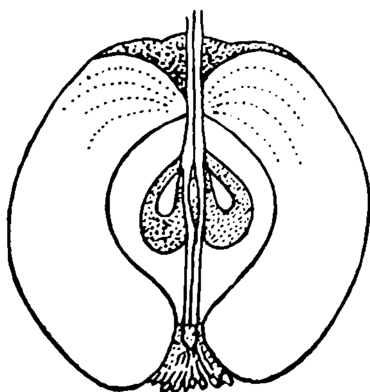
ନଡଆ (ଉପର) ଅମ୍ବ (ତଳ) ମାଂସଳ ଫଳ ।



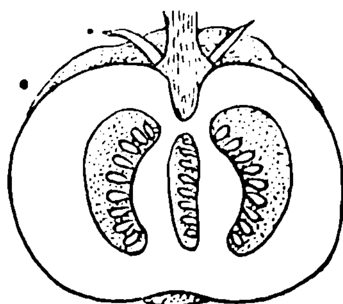
ଧୂଆଁ ପତ୍ର ଗୁଛା ଲଗାଇବା ପୂର୍ବରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଫସଫେଟ୍ ଓ ପୋଟାଶ ଯୁକ୍ତ ସାର ସିଆରରେ ଦିଆଯାଉଅଛି ।



ଧାନ ତଳ ରୁଆ ଯିବାର ୧୦ ଦିନ ପରେ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ବିଞ୍ଚା ଯାଉଛି ।



ଚିତ୍ର ୩୪ — ସେଓ
(ପୋମ୍ ଶ୍ରେଣୀଫଳ)



ଚିତ୍ର ୩୫—ବିଲାତି ବାଇଗଣ
(ବେରିଶ୍ରେଣୀ ଫଳ)

ପେପୋ (Pepo)—ପେପୋ ବୈରୀ ଫଳ ପରି । ମାତ୍ର ପେପୋର ତ୍ୱଚା ଅତି ବହଳ ତ୍ୱଚା । କଖାରୁ ଲାଉ, କାକୁଡ଼ି ଓ ତରଭୁଜ ପେପୋ ଫଳ । (ଚିତ୍ର ୩୬)

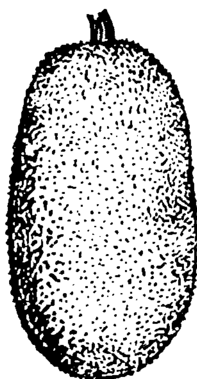
ଜମ୍ବୀରକ (Hesperidium)—କମଳା, କାଗେଜି, ବାତାପି ଜମ୍ବିର ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଏମାନଙ୍କର ବାହ୍ୟବର୍ମ ବା ତ୍ୱଚା ଚମଡ଼ା ପରି (Leathery) । ବାହ୍ୟବର୍ମ ତଳେ ମଧ୍ୟବର୍ମ ଧଳା କାଗଜପରି ରହିଥାଏ । ଏହି ଧଳା ଆବରଣ ତଳେ ଅନ୍ତର୍ବର୍ମ । ଅନ୍ତର୍ବର୍ମ କେତେଗୁଡ଼ିଏ କୋଷ୍ଠ ଘୋଡ଼େଇ ରଖିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷ୍ଠରେ ରସପୂର୍ଣ୍ଣଥଳୀ ଥାଏ ଓ ମଞ୍ଜି ଗୁଡ଼ିକ ଏହି ରସ ମଝିରେ ରହିଥାଏ ।

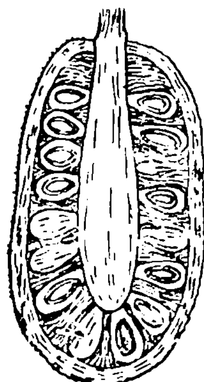
ଗୁଚ୍ଛଫଳ

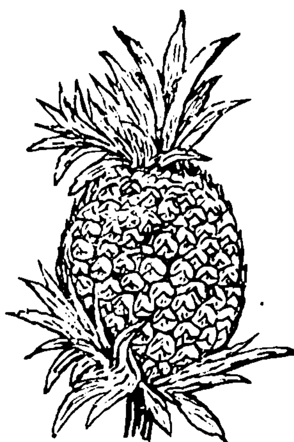
(Aggregate fruit)

ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଡିମ୍ବାଶୟ ଗୋଟିଏ ପୁଷ୍ପାଧାର ଉପରେ ରହିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଡିମ୍ବାଶୟରୁ ଗୋଟିଏ ଫଳ ହୁଏ । ଫଳ ପାଚିବା ସମୟକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଅଲଗା ରହି ନ ପାରି ମିଶିଯାଇ ଗୋଟିଏ ହୋଇଯାଏ ।

ଷ୍ଟ୍ରବେରି (Strawberry) ଫଳରେ ପୁଷ୍ପାଧାର ଫୁଲ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଯୋଡ଼ିଦେଇ ରଖେ । ସପୁରି, ବ୍ରେଡ଼ଫ୍ରୁଟ, ସହତୁତ ଓ ପଣସରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଫୁଲର ଡ଼ିମ୍ବାଶୟ ଏକାଠି ହୋଇ ଗୋଟାଏ ଫଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୩୬)


ପଣସ ଗୋଟା


ଫାଳ


ସପୁରି

ଚିତ୍ର ୩୬— ପଣସ ଏବଂ ସପୁରି ଗୁଚ୍ଛଫଳର ଉଦାହରଣ
ବାମପାଖ — ପଣସ
ମଝି—ଠିଆରେ ଚିରା ଯାଇଥିବା ପଣସ
ଡାହାଣ—ସପୁରି

ବୀଜ ବିକ୍ଷେପ

(Seed dispersal)

ଫଳ କଞ୍ଚାଥିବା ସମୟରେ ବୀଜକୁ ରକ୍ଷାକରେ । ବୀଜ ପକ୍ୱ ହୋଇଗଲେ ତାହାର ବିସ୍ତାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବୀଜର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବଂଶରକ୍ଷା ଓ ବଂଶବିସ୍ତାର, କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଏଣେତେଣେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇ ନ ପଡ଼ି ବୃକ୍ଷ ମୂଳରେ ପଡ଼ି ଗଛ ହେଲେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଉତ୍କଟ ହେବ । ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବରୁ ଅନେକ ଗଛ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ । ଶିଶୁଗଛ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ପାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ କେତେକ ସମୟ

ମଧ୍ୟରେ ବଂଶ ଲୋପ ହୋଇଯିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଥାଏ । ଏହି ଅସୁବିଧାରୁ ରକ୍ଷା ଲାଗି ପ୍ରକୃତି ବୀଜ ବିସ୍ତାରର ନାନା ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରିଥାଏ । ବୀଜଗୁଡିକ ମା' ଗଛ ପାଖରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ପଡ଼େ । ଗଜା ଓ ଗଛ ହେବାକୁ ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ପାଏ । ତେଣୁ ଭଲ ବଢ଼ି ବଂଶରକ୍ଷା ଓ ବିସ୍ତାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଘ୍ୱରଟି ଉପାୟରେ ବୀଜ ବିକ୍ଷେପ ଘଟିଥାଏ । ଯଥା (୧) ବାୟୁ (୨) ଜଳ (୩) ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ (୪) ଫଳର ବିସ୍ଫୋଟନ କୌଶଳ ।

ବାୟୁ—ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ବୀଜର ଗଠନ ତାହାକୁ ପବନରେ ଉଡ଼ିଯିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସଜନା, ଶାଳୁଆ ଓ ମାଧବୀଲତା ମଞ୍ଜି ଓ ଫଳରେ ଡେଣାପରି ଅଙ୍ଗ ଥାଏ । ଏହି ପକ୍ଷ ସାହାଯ୍ୟରେ ବହୁଦୂର ଉଡ଼ିଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ, ଗେଣ୍ଡୁ, ଅରକ, କପା, ଶିମିଳ ଓ ବିଶଲ୍ୟକରଣୀ ମଞ୍ଜିରେ ଲୋମ ଓ ଚଳୁଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଅତି ହାଲୁକା ଓ ପବନରେ ଉଡିଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୩୮ ଓ ୩୯)

ଜଳ—ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଫଳ ସ୍ପଞ୍ଜପରି ଜାଲିଜାଲିଆ । ଏହି ଜାଲି ଓ ଖୋପରେ ପବନ ରହିଯାଏ । ତେଣୁ ଫଳ ହାଲୁକା ହୋଇ ପାଣିରେ ଦୂରକୁ ଭାସିଯାଏ ।

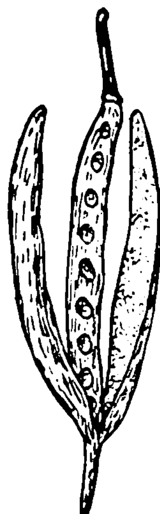
ପାଣିକୂଳରେ ବଢ଼ିଥିବା ଗଛର ଫଳ ପାଣିରେ ଭାସେ । ନଡ଼ିଆ ଓ ତାଳ କତା ହାଲୁକା । ତେଣୁ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ବହୁଦୂର ଭାସି-ଯାଏ ।

ପ୍ରାଣୀ—ମନୁଷ୍ୟ ବୀଜ ସ୍ରୋତର ମୁଖ୍ୟ ବାହକ । ନାନାପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ, ସୁନ୍ଦର ପୁଷ୍ପ, ଫଳ, ଔଷଧ କ୍ଷୁପ ଓ ବୃକ୍ଷ ଗୋଟାଏ ଦେଶରୁ ଆଣି ଅନ୍ୟଦେଶରେ ରୋପଣ କରାଯାଏ ।

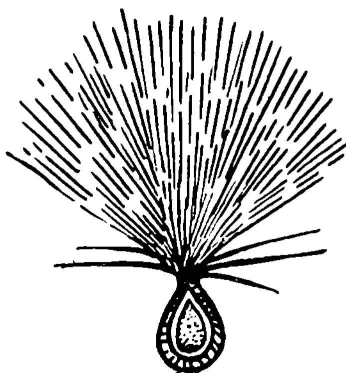
ପକ୍ଷୀ ପିଜୁଳି, ବର, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ଖାଇଦିଏ । ମାତ୍ର ବୀଜଗୁଡ଼ିକ ହଜମ କରିପାରେ ନାହିଁ । ସେମାନେ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ମଳତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି ସେଠାରେ ସେହି ବୀଜଗୁଡ଼ିକ ପଡ଼ିରହି ଗଛହୁଏ । ବଗ ରାଜହଂସ, ଗେଣ୍ଡାଳିଆ ଓ ପାଣିକୁଆ ପାଦରେ ଅନେକ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ ।

ମେଣ୍ଢା, ଛେଳି, ଗୋରୁଗାଈ ଦେହରେ ଗୋଖର୍ବ, ବାଘନଖୀ, ଅଗରକଣ୍ଟା ଓ ଗୁଗୁଚିଆ ଫଳ ଓ ବୀଜ ଲାଗି ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ। ବଣରେ ଭାଲୁ, ବିଲୁଆ ଓ କୋକଶିଆଳି ଫଳ ଖାଇ ଏଣେ ତେଣେ ବୁଲି ମଳ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି। ସେହି ମଳରେ ଫଳବୀଜ ପଡ଼ିରହି ଗଛ ହୁଏ।

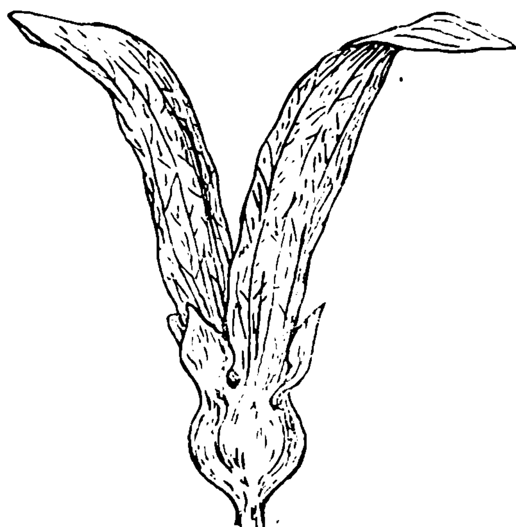
ଫଳର ବିସ୍ଫୋଟନ କଳକୌଶଳ (Explosive mechanism)—ହଳଦୀ ଓ ହରଗଉରୀ ଫଳ ପାକଳ ହୋଇ ଖରାରେ ଫୁଟେ। ତାହା ମଝିରେ ଥିବା ମଞ୍ଜି ଦୂରରେ ପଡ଼େ। ଭେଣ୍ଡି, ଜଡ଼ା, ସୋରିଷ ଓ କୋଳଥ ଛୁଇଁ ଶୁଖିଲେ ଫାଟି ଫାଳ ଫାଳ ହୋଇଯାଏ। ମଞ୍ଜି ଇତରଛତର ହୋଇ ପଡ଼େ। (ଚିତ୍ର ୩୭)



ଚିତ୍ର ୩୭—ସୋରିଷ ଛୁଇଁ ଫାଟିବା ବେଳେ ମଞ୍ଜି ବହୁ ଦୂରକୁ ଛିଞ୍ଚାଡ଼ି ହୋଇପଡ଼େ।



ଚିତ୍ର ୩୮—ଅରକଗଛ ମଞ୍ଜି। ମଞ୍ଜି ଅଗରେ ଝୋଟ ଥାଏ। ଏହି ଝୋଟ ହେତୁ ପବନରେ ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ଖେଳେ।



ଚିତ୍ର ୩୯—ଶାଳ ଗଛର ଫଳ । ଡେଣା ପରି ଅଙ୍ଗ ରହିଛି । ଏହି ଶୁଖିଲା ହାଲୁକା ଅଙ୍ଗ ଲାଗି ଏହା ପବନରେ ଉଡ଼ି ବୁଲେ ।

ସାରାଂଶ

ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟସାମଗ୍ରୀର ମୁଖ୍ୟ ଆଧାର । ତେଣୁ ସମସ୍ତ ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଲାଗି ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅତି ଅଧିକ । ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ପିନ୍ଧିବା ଲାଗି ବସ୍ତ୍ର ଏବଂ ବସବାସ ଲାଗି କାଷ୍ଠ, ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତି ଲାଗି ଔଷଧ ଏବଂ ଶିଳ୍ପ ଓ ବାଣିଜ୍ୟ ଲାଗି କଞ୍ଚାମାଲ ଯୋଗାଏ । ପ୍ରକୃତିରେ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରୁ ମନୁଷ୍ୟ ତାହାର ଆବଶ୍ୟକ ମେଣ୍ଟାଇ ପାରିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଯତ୍ନ ସହିତ ନିର୍ବାଚନ କରିଛି ଓ କରୁଛି ।

ଉଦ୍ଭିଦ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନକୁ **ବଟାନି** କୁହାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରକାର, ଗଠନ ଓ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟା ନେଇ ସମ୍ୟକ ଜ୍ଞାନ ପାଇବା ଲାଗି ଏହି ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଶାଖା ରହିଛି । କ୍ଷୁଦ୍ରାଦପି କ୍ଷୁଦ୍ର ଏକ କୋଷି କାକ୍ଟେରିଆଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବହୁ କୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରକାଣ୍ଡକାୟ ଦ୍ରୁମ

ରହିଛି । ଏହି ଦୁଇ ସୀମା ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଧର୍ମବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ ଗୋଷ୍ଠି ରହିଛି ।

ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ମୂଳ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ମାଟି ଉପରେ ଧରି ରଖେ । ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଶୋଷିନିଏ । କାଣ୍ଡ ଗଛକୁ ମାଟି ଉପରେ ଧରି ରଖେ । ମୂଳ ଥିବା ଜଳ ଓ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ପଦାର୍ଥକୁ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ପଠାଏ । ପତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରେ । ଫୁଲରୁ ଫଳ ଏବଂ ବୀଜ ଜନ୍ମେ । ବୀଜରୁ ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦ ଜନ୍ମେ । ସୁତରାଂ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନ ବୀଜରୁ ଆରମ୍ଭ ଓ ବୀଜରେ ଶେଷ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ଅନ୍ତିମ ଗଠନ କୋଷ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସମଧର୍ମୀ କୋଷର ସମଷ୍ଟିରୁ ତନ୍ତୁ ସଂହତି । ବିଭିନ୍ନ ତନ୍ତୁ ସଂହତିରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗ । ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ମିଶି ଉଦ୍ଭିଦର ସୃଷ୍ଟି ।

ବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦଜୀବନୀ ଚକ୍ରର ଅତି ବିଶିଷ୍ଟ ଗଠନ । ଭ୍ରୂଣ ବା ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ବୀଜର ପ୍ରଧାନ ଗଠନ । ଅନୁକୂଳ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଏଥିରୁ ବୃକ୍ଷଗଛ ଜନ୍ମେ । ବାୟୁ, ଜଳ ଏବଂ ଉତ୍ତାପ ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଲାଗି ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

କୃଷିଲାଗି ବିଶୁଦ୍ଧ, ପକ୍ୱ ଓ ଜୀବନ୍ତ ବୀଜ ଦରକାର । ବୀଜ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଏହା ସ୍ଥିର କରାଯାଏ ।

ଆଶ୍ରୟ, ଅବରୋହଣ, ସଞ୍ଚୟ ଓ ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଲାଗି ମୂଳର ରୂପାନ୍ତର ଘଟିଥାଏ । ଅବରୋହଣ ଓ ସଞ୍ଚୟ ଲାଗି କାଣ୍ଡର ରୂପାନ୍ତର ଘଟେ । ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଓ ସମାସ୍ଥନ ଲାଗି ଫୁଲର ଗଠନ । ଫଳ ଓ ବୀଜ ବିକ୍ଷେପ ଲାଗି ଫଳ ।

ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଓ ସମାସ୍ଥନରୁ ବୀଜ ଓ ଫଳର ସୃଷ୍ଟି ।



ପ୍ରଶ୍ନ

୧ । ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ କଣ ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟ ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖ ।

୨ । ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ଓ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଶିଷ୍ଟ ଧର୍ମ-ଗୁଡ଼ିକର ତୁଳନା କର ।

୩ । ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣ ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ଉତ୍ତାପ ନ ପାଇଲେ ମଞ୍ଜିରୁ ଯେ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ତାହା ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ବୁଝାଇ ଦିଅ ।

୪ । ମୂଳର କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟ ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

୫ । କାଣ୍ଡର ରୂପାନ୍ତର କାହିଁକି ହୁଏ ? ପାଞ୍ଚଟି ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯାହା ଜାଣିଛ ତାହା ଚିତ୍ର ସହ ବୁଝାଇ ଦିଅ ।

୬ । ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ପତ୍ର ଚିହ୍ନିବାର ଉପାୟ କ'ଣ ? ପାଞ୍ଚଟି ମୌଳିକ ଓ ପାଞ୍ଚଟି ଯୌଗିକ ପତ୍ରର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

୭ । ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୁଷ୍ପର ଗଠନ ବୁଝାଅ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚକ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ କଣ ଲେଖ ?

୮ । ପୁଷ୍ପର କାର୍ଯ୍ୟ କଣ ? ଏହାର ରଙ୍ଗ ଓ ସୁବାସର ଆବଶ୍ୟକତା କଣ ? ପାଞ୍ଚଗୋଟି ପୁଷ୍ପର ନାମ ଲେଖ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ କଅଣ ?

୯ । ପରାଗ ସଙ୍ଗମ କଅଣ ? କେଉଁ କେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରାଗସଙ୍ଗମ ଘଟେ ?

୧୦—ପରାଗସ୍ପର୍ଶ ଓ ସମାସ୍ଥନ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କଣ ?

୧୧—ଫଳର କାର୍ଯ୍ୟ କଣ ?

୧୨—ମୌଳିକ, ଗୁଚ୍ଛ ଓ ଯୌଗିକ ଫଳ କାହାକୁ କହନ୍ତି । ଆମ୍ବ ନଡ଼ିଆ, ଲଙ୍କା, ଆମ୍ବ, ପଣସ ଓ ସେଓର କି କି ଅଂଶ ଆମେ ଖାଉଁଥାଉ ?

୧୩—ବୀଜ ଓ ଫଳ ଦୂରକୁ କପରି ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଅନ୍ତି ତାହା ଉଦାହରଣ ସହ ବର୍ଣ୍ଣନ କର ।

୧୪—ବୀଜ ପରୀକ୍ଷାର ଗୁରୁତ୍ୱ କଣ ? ଉତ୍ତମ ବୀଜର ଲକ୍ଷଣ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୧୫—ମନୁଷ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦଦ୍ୱାରା କପରି ଉପକୃତ ହୁଏ ବଶଦ ଭାବରେ ବୁଝାଅ ।

References

1. Cobley, Leslie S. An Introduction to the Botany of Tropical Crops, Longmans, Green and Co., New York, 1956.

2. Dutta, A.C., A Class Book of Botany, Oxford University Press, Calcutta., 1953.

3. Fernald, Merritt Lyndon, Gray's Manual of Botany, American Book Co , New York, Eighth Edition, 1950.

4. Haupt, Arthur W., Introduction to Botany, Mcgraw-Hill, New York, 1956.

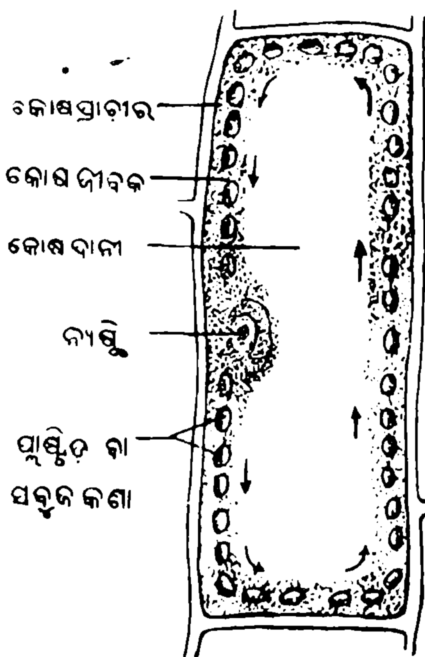
5. Percival, John, Agricultural Botany, Duckworth, London, 1954.

6. Tempany, Harold and D. H. Grist, An Introduction to Tropical Agriculture, Longmans, Green and Co., London, 1958.

ସପ୍ତମ ପରିଚ୍ଛେଦ

ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନ

ଜୀବନ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଏକ ପ୍ରବୈଗିକ ଜୀବ । ଏଥିରେ ବହୁବିଧ କ୍ରିୟା ଏକକାଳୀନ ଚାଲୁ ରହିଥାଏ । ବୃଦ୍ଧି, ବିକାଶ, ପ୍ରଜନନ ଓ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଏହି କ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ୍ତ ଆଦ୍ୟଜୀବକ (Protoplasm) ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । **ଆଦ୍ୟଜୀବକ** "ଜୀବନର କାୟିକ ଭିତ୍ତି" । ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନଧାରଣ ଲାଗି ବାୟୁ, ଜଳ, ଆଲୋକ, ଉତ୍ତାପ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସହିତ ଆଦ୍ୟଜୀବକ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଯେତେବେଳେ ଏହି ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବନ୍ଦ ହୁଏ ସେତେବେଳେ ମୃତ୍ୟୁ ଭୂଇନ୍ତ ଘଟେ । (ଚିତ୍ର ୪୦ ଓ ୪୧) ଏହି ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତଃଚୂଷଣ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ, ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ, ପ୍ରଜନନ ବା ବଂଶବୃଦ୍ଧି ପ୍ରଧାନ ।



ଚିତ୍ର ୪୦—ସବୁଜ ପତ୍ରର ଗୋଟିଏ ଜୀବନ୍ତ କୋଷ । ଏହି ଜୀବନ୍ତକୋଷର ଉପାଦାନ :—

କୋଷପ୍ରାଚୀର (Cell wall) କୋଷକୁ ନିରାପଦରେ ରଖେ ।

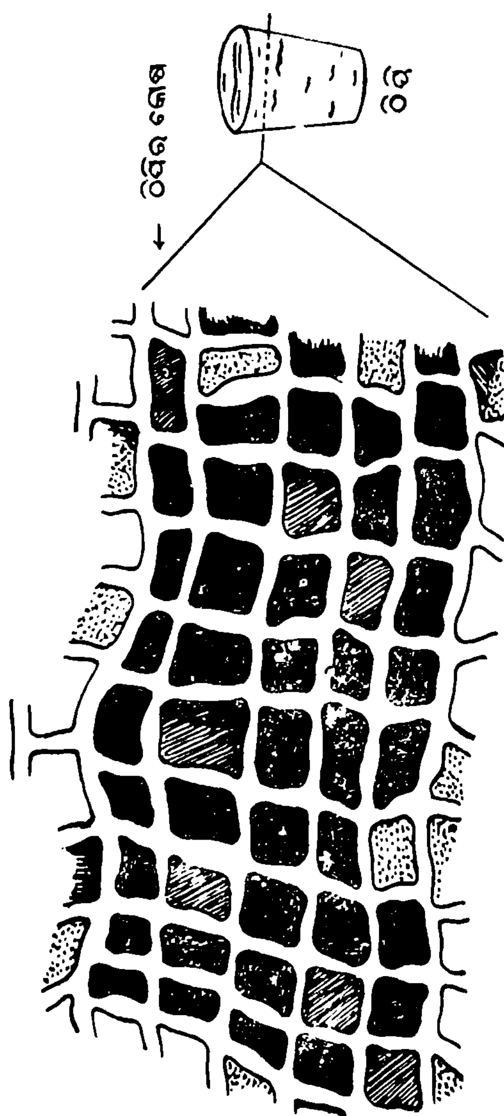
କୋଷଜୀବକ (Cytc-plasm) କୋଷର ଜୀବନ୍ତ ମଧୁ ସଦୃଶ ପଦାର୍ଥ ।

କୋଷଦାନୀ (Vacuole) କୋଷର ଉନ୍ମୁକ୍ତ କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ କୋଷରସ ଧାରକ ।

ନ୍ୟଷ୍ଟି, ନିଉକ୍ଲିୟସ (Nucleus) କୋଷର ଜୀବନ କେନ୍ଦ୍ର ।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିଡ (Plastids) ସବୁଜକଣା; ଯହିଁରେ କ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ତୀର ଚିହ୍ନଦ୍ୱାରା ସଙ୍କେତ ଦିଆଯାଇଛି ଯେ ଜୀବନ୍ତ କୋଷର ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସତତ ଗତିଶୀଳ । (ମିଲରଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)



ଚିତ୍ର ୪୧—କର୍କର ୧୦୦ଗୁଣ ବିଶାଳିତ ମୃତକୋଷ ଦେଖାଇ ଦେଉଛି ଧାଡ଼ି ଧାଡ଼ି ସଜ୍ଜିତ ଶୂନ୍ୟ କୋଠରୀ । କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏକ ସମୟରେ ଜୀବିତ ଥିଲା କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୃତ । ଏହି କର୍କ ଓକ୍‌ଗଛର ବକଳରୁ ଆସିଛି । ସମସ୍ତ ଗଛର ବକଳ ଏହିପରି ଗଢ଼ା ଏବଂ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏହିପରି ଦେଖାଯାଏ । ଇଂଲଣ୍ଡର ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ ବିଶାରଦ ରବର୍ଟ ହୁକସ୍ ସନ୍ ୧୬୬୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ କର୍କର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିଥିଲେ (ସ୍ମିଥ୍‌ଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ଅବଚଷଣ (Absorption)

ଉଦ୍ଭିଦ ତାହାର ଖାଦ୍ୟ ମୂଳ ଓ ପତ୍ରଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରେ । ମୂଳଦ୍ୱାରା ତରଳ ଆକାରରେ ଏବଂ ପତ୍ରଦ୍ୱାରା ଗ୍ୟାସ ଓ ତରଳ ରୂପରେ ଏହି ସଂଗ୍ରହ ଘଟିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ବାୟୁରୁ ଏବଂ ଉଦ୍‌ଜାନ ଜଳରୁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ପୋଟାସିୟମ, କାଲସିୟମ, ମାଗ୍ନେସିୟମ, ଗନ୍ଧକ, ଲୌହ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧାତୁ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଆକାରରେ ମୂଳଲୋମ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ଗଛ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବ ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରି ଶୁଖିଲା ଖାଦ୍ୟ ଖାଇପାରେ ନାହିଁ; ତରଳ ଆକାରରେ ଗ୍ରହଣ କରେ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ମୂଳଲୋମ ମାଧ୍ୟମରେ ଜଳ ଓ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ପଦାର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ମୂଳଲୋମ ଏକ ଜୀବନ୍ତ କୋଷ । ଏହି କୋଷରେ ଆଦ୍ୟଜୀବକ ଓ କୋଷରସଥାଏ । କୋଷପ୍ରାଚୀର ସେଲୁଲୋଜ ପଦାର୍ଥରେ ଗଢ଼ା । ଏହା ଏକ ଝିଲ୍ଲିପରି କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଏହି ଝିଲ୍ଲି ଅର୍ଦ୍ଧଭେଦ୍ୟ (Semipermeable) ।

ମୂଳଲୋମ ବାହାରେ ମୃତ୍ତିକାକଣା ଚାରିପାଖରେ ମୃତ୍ତିକା ରସ ରହିଛି । ଏହିରସ ଜଳ ଓ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ନାନାବିଧ ଲବଣ । ମୂଳଲୋମର କୋଷରସ ମୃତ୍ତିକାରସଠାରୁ ଅଧିକ ଘନ । ଏହି ବିଭିନ୍ନ ଘନତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି ମୂଳଲୋମର ଅର୍ଦ୍ଧଭେଦ୍ୟ ସେଲୁଲୋଜ ପ୍ରାଚୀର । ଏହି ପ୍ରାଚୀର ଝିଲ୍ଲିଦେଇ ଅଳ୍ପଘନ ମୃତ୍ତିକାରସରୁ ଅଧିକ ଘନ କୋଷରସକୁ ଜଳ ଅବଚୂଷିତ ହୋଇଯାଏ । ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧଭେଦ୍ୟ ଝିଲ୍ଲି ଦେଇ ଏହିମାନଙ୍କୁ ପାରସୃତ କୁହାଯାଏ । ସୁତରାଂ ପାରସୃତ (Osmosis) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୂଳଲୋମ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଏବଂ ଜଳ ସହିତ ନାନା ପ୍ରକାର ଧାତବ ଲବଣ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ମାଟିରୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପରିମାଣ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ବା ତନ୍ତୁମୟମୂଳ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ଓ ମୂଳଲୋମରେ ପୂର୍ଣ୍ଣହୋଇ ମୃତ୍ତିକାର ଗଭୀରଆଡ଼କୁ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ମୂଳଲୋମର ସେଲୁଲୋଜ ପ୍ରାଚୀର ଅର୍ଦ୍ଧଭେଦ୍ୟ ଝିଲ୍ଲି ପରି ଧର୍ମ ବହିଥାଏ । ଏହି ଝିଲ୍ଲି ଦେଇ ଦ୍ରବୀଭୂତ ପଦାର୍ଥ କୋଷ ଭିତର ଓ

ବାହାରକୁ ଯାଇ ଆସିପାରେ । ମାତ୍ର ଏହି ଝିଲ୍ଲିର ଧାରରେ ଜୀବନ୍ତ ଆଦ୍ୟଜୀବକର ସ୍ତରଟିଏ ରହିଥାଏ । ଏହି ଆଦ୍ୟଜୀବକ ସ୍ତର କୋଷ ମଧ୍ୟକୁ ଯାହା ତାହା ଚାଲିଯିବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ । ଏହା ନିର୍ବାଚନ ସୂତ୍ରରେ କୋଷ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼େ । ସୁତରାଂ ଜୀବନ୍ତ ଆଦ୍ୟଜୀବକ ସ୍ତର ପ୍ରହରୀସଦୃଶ ରହି ମୃତ୍ତିକାରସ ପ୍ରବେଶ ଓ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ଏହାକୁ **ନିର୍ବାଚକ ଅବଚୂଷଣ** (Selective absorption) କୁହାଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାରସ କୋଷରସଠାରୁ ଘନତର ହେଲେ ମୂଳଲୋମ ଭିତରୁ ଜଳ ମୃତ୍ତିକାରସକୁ ବାହାରି ଆସେ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ପ୍ରତିପାରସୃତି** (Antiosmosis) କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରତିପାରସୃତି ହେତୁ **ଜୀବକ-ସଂକୋଚ** (Plasmolysis) ଘଟେ । ଗଛ ଝାଉଁଳି ପଡ଼େ । ଉଦ୍ଭିଦର କୋଷ ଜଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ ଫୋଲିକାଇ ଉଠେ । କୋଷର ଏହି ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ଫୋଲକା ଅବସ୍ଥାକୁ **ରସସ୍ଫୀତ** (Turgid) କୁହାଯାଏ । କୋଷର ଏହି ରସସ୍ଫାପନ (Turgidity) ଧର୍ମ ସରସ ଉଦ୍ଭିଦର ଆକୃତି ଓ ଗଠନ ଯଥାଯଥ ରଖିଥାଏ । ପତ୍ର, ପୁଷ୍ପ, ଫଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଙ୍ଗରେ ଜଳ ଭରି ରହିଥିବାରୁ ସତେଜ ରହିଥାନ୍ତି । କୋଷରୁ ଜଳ ଊଣା ପଡ଼ିଲେ ରସସ୍ଫାପନ ଅବସ୍ଥା ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ଶ୍ଳଥ (Flaccid) ଅବସ୍ଥା ଆସେ । କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର ଓ ପୁଷ୍ପ ଝାଉଁଳି ପଡ଼େ ।

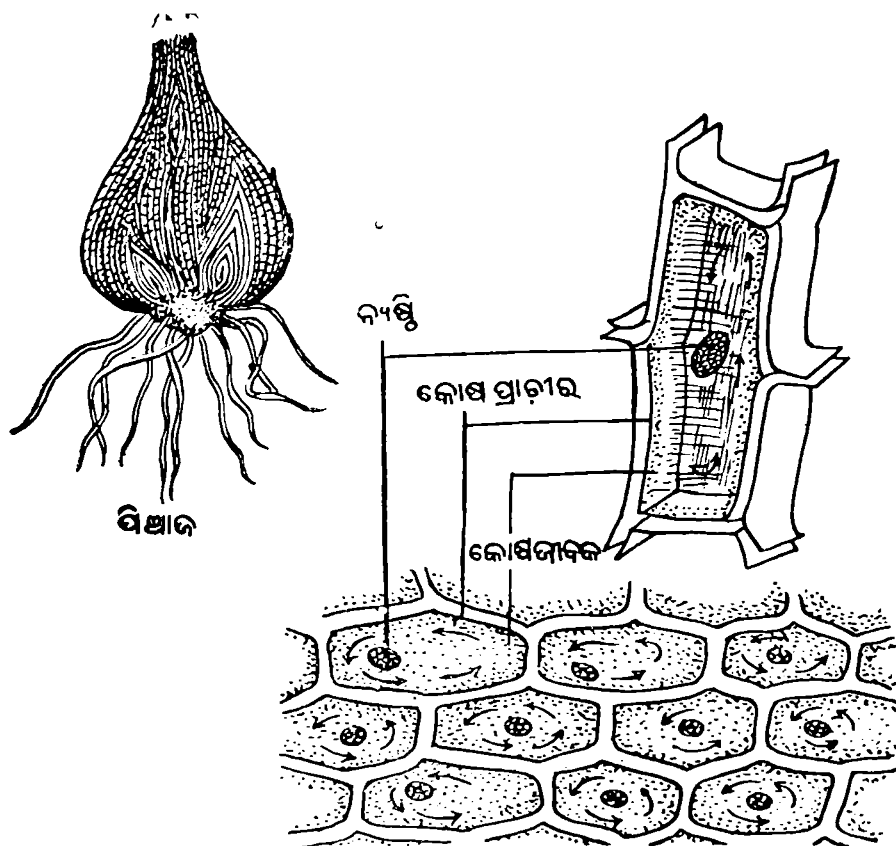
କୋଷକୁ ପାରସୃତି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳ ଯାଏ । ଏହି ଜଳ ଆଧିକ୍ୟ କୋଷପ୍ରାଚୀର ଉପରେ ଏକ ଚାପ ପକାଏ । ଏହି ଚାପ ପାରସୃତି ଜନିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ପାରସୃତି ଚାପ (Osmotic pressure) କୁହାଯାଏ । କୋଷରସରେ ନାନା ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ତାହାର ଘନ ଅଧିକ । ଏହି ଘନ ଆଧିକ୍ୟ ହେତୁ ଦୁଇଟି ଚାପ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ଯଥା (୧) ଦ୍ରାବଣର ନିମ୍ନଚାପ ଏବଂ (୨) ପାରସୃତି ଚାପ । ଏହି ଦୁଇଟି ଚାପ ସମାନ ହେଲେ ସମଭାରତା ହେତୁ ଜଳ ଶୋଷି ହୋଇ ଆସେ ନାହିଁ । ସ୍ଥିରତା ଆସିଯାଏ । ମାତ୍ର ମୂଳଲୋମ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାରସରେ ଥିବା ଜଳର ଘନତା ସମାନ ହୁଏନାହିଁ ତେଣୁ ପାରସୃତି କ୍ରିୟା ଚାଲିଥାଏ ।

ଜୀବନ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଏକ ବୃହଦାକାର ପାରସ୍ପୃତ ଚାପର ଫଳତ ରୂପେ ଧରାଯାଇପାରେ । ଏହି ସଂହତିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷ ଗୋଟିଏ ଏକକ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦ୍ଭିଦର ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଗଠନ ଏକ ଅନବଚ୍ଛିନ୍ନ କୋଷର ସଂହତି । ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ • ଇଟାଖଣ୍ଡ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ । ଖଣ୍ଡକୁ ଖଣ୍ଡ ଇଟା ଯୋଡ଼ି ପ୍ରାଚୀର ଗଢ଼ିବା ପରି କୋଷକୁ କୋଷ ଥାକ ଆକାରରେ ରହି ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ଗଢ଼ା ହୋଇଛି । ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ନଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ମୂଳଲୋମର କୋଷରେ ଯେଉଁ ପାରସ୍ପୃତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୃତ୍ତିକାରସ ପଶେ; ଠିକ୍ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଏହି ସମସ୍ତ କୋଷରୂପୀ ନଳକାଗୁଚ୍ଛରେ ରସ ବହିଯାଏ । କୋଷରସର ସାନ୍ଦ୍ରତା (Concentration) ଜଳ ଏବଂ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଧାତବଲବଣର ସଂଗ୍ରହନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୪୨)

ମୂଳ ଲୋମରୁ ମୂଳ କାଣ୍ଡରେ ଥିବା କୋଷ ନଳୀକୁ ଜଳ ଠେଲି ହୋଇଯାଏ । ଏହି କୋଷ ନାଳଗୁଡ଼ିକୁ ଦାରୁବାହୀ (Xylem vessel) କୁହାଯାଏ । ଦାରୁବାହୀଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ । ସେଗୁଡ଼ିକର କୈଶିକ ଆକର୍ଷଣ ହେତୁ ମୂଳରେ ଗୋଟିଏ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହାକୁ ମୂଳଚାପ (Root pressure) କୁହାଯାଏ । ଦାରୁବାହୀର କୈଶିକ ଶକ୍ତି ଓ ମୂଳଜ-ଚାପ ଯୋଗୁଁ ଜଳ ଠେଲି ହୋଇ କାଣ୍ଡକୁ ଗତିକରେ । ଜଳ ପରିମାଣ, ଜଳରେ ଲବଣାଂଶର ପ୍ରଚୁରତା, ଉତ୍ତାପ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ନ୍ୟୂନାଧିକ୍ୟ ଉପରେ ମୂଳଜ ଚାପ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳଲୋମ ମଧ୍ୟସ୍ଥ କୋଷରସ ମୃତ୍ତିକା ରସଠାରୁ ଘନ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାରସ ଜଳ ମୂଳଲୋମକୁ ଗତି କରିଥାଏ । ମୂଳଲୋମରୁ ଅଗିଲା ପତ୍ର ଯାଏ କୋଷରସର ଘନତା ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲିଥାଏ । ଘନତାର ଏହି ତାରତମ୍ୟ ମୂଳଠାରୁ ଅତି ଦୂରରେ ଥିବା ପତ୍ରକୁ ଜଳ ଠେଲିନିଏ ।

ମୂଳଲୋମରେ ଜଳ ପଶିବା ମାତ୍ରେ କୋଷର ଆୟତନ ବଢ଼େ । ଫଳରେ କୋଷପ୍ରାଚୀର ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରସାରଣ ଘଟେ । ମାତ୍ର କୋଷଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ ଧର୍ମ ରହିଛି । ତେଣୁ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରି ଆସିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି । ଏଥିଲାଗି କୋଷ ରସ ଉପରେ ଏକ ଚାପ ପଡ଼େ ।



ଚିତ୍ର ୪୨—ବାମପାଖ—ପିଆଜ ଠିଆରେ ଦୁଇଫାଳ କରାଯାଇ ଗୋଟିଏ ଫାଳର ଚିତ୍ର ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଡାହାଣ ପାଖ—ପିଆଜ ସ୍ତରର କୋଷ ଅତି ବିଶାଳତ ଆକାରରେ ଦେଖାଯାଇଛି ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷର ତିନିଟି ଆୟତନ (dimension) ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବନ୍ତ କୋଷର ଆଧେୟ ପଦାର୍ଥ ଅବିରତ ଗତି କରୁଛି । ଏହି ଗତିହିଁ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନକୁ କୋଷପ୍ରାଚୀର ଦେଇ ପାରସ୍ପରିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ କୋଷରୁ ଅନ୍ୟ କୋଷକୁ ସଂଚାଳିତ ହେଉଛି । (ସ୍ମିଥ୍ ଓ କୁମାରଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ) ।

ଏହି ରୂପ ହେତୁ ଗୋଟାଏ କୋଷରୁ ଅନ୍ୟ କୋଷକୁ ଜଳ ସଂଚ୍ଚଳିତ ହୁଏ । ଏହି ଲସ୍ୱବନ୍ଧ-ପ୍ରେରଣାଦ୍ୱାରା ଜଳ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ ।

ମୂଳଦ୍ୱାରା ଅତିରିକ୍ତ ଶୋଷିତ ଜଳ ପତ୍ରର ଛିଦ୍ର ଦେଇ ବାହାରି ଯାଏ । ବାଷ୍ପାକାରରେ ଯେତେ ଜଳ ଚାଲି ଯାଉଥାଏ, ମୂଳ ସେତେ ଅଧିକ ପରିମାଣ ଜଳ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଶୋଷଣ କରୁଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗ ମଧ୍ୟରେ ଏକପ୍ରକାର ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ସ୍ରୋତ ସର୍ବଦା ଲାଗି ରହିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ଏହି ସ୍ରୋତ ନ ଥିଲେ ମୂଳଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ଜଳ ଗଛର ବହୁ ଉଚ୍ଚ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଠିପାରନ୍ତା ନାହିଁ ।

ପ୍ରସ୍ୱେଦନ (Transpiration)

ଯେଉଁ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର ପୃଷ୍ଠରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବହିର୍ଗତ ହୋଇଯାଏ ତାହାକୁ ବାଷ୍ପମୋଚନ ବା ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କୁହାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଲାଗି ମୂଳଲୋମ ଦ୍ୱାରା ଜଳଶୋଷଣ କରିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ଆବଶ୍ୟକ ପରିପୁଷ୍ଟିକାରୀ ଧାତବ ଲବଣାଂଶ ସଂଗ୍ରହ ଲାଗି ମୂଳଲୋମକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଶୋଷଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏତେ ପରିମାଣର ଜଳ ନିଜ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇ ପାରେନାହିଁ । ଉଦ୍‌ବୃତ୍ତ ଜଳ ପତ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାହାରିଯାଏ । ପତ୍ର ପୃଷ୍ଠରୁ ଜଳର କ୍ଷତିକୁ **ପ୍ରସ୍ୱେଦନ** କୁହାଯାଏ । ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଗୋଟିଏ ମକାଗଛ ତାହାର ଜୀବନ କାଳ ମଧ୍ୟରେ ନିଜ ଓଜନର ଦୁଇଶହ ଗୁଣ ଜଳ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିଥାଏ । ଗଛ ସିଧାସଳଖରେ ଠିଆ ହେବାଲାଗି ଜଳ ନିତାନ୍ତ ଦରକାର । ମୂଳ ଯେତେ ପାଣି ଶୋଷେ ଗଛ ଯଦି ତାହାଠାରୁ ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚ କରେ ତେବେ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଫୀତ (Turgid) ଅବସ୍ଥା ହରାନ୍ତି । ଗଛ ଝାଉଁଳି ପଡ଼େ । ଖରା, ଶୁଷ୍କ ଓ ପ୍ରଖର ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ଦ୍ୱାରା ଗଛରୁ ଅଧିକ ପାଣିଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । ମୂଳ ଏହି ଖର୍ଚ୍ଚ ଅନୁଯାୟୀ ଜଳ ଶୋଷଣ କରି ନ ପାରିବାରୁ ଗଛ ଝାଉଁଳି ପଡ଼େ । ଜଳର

ଅଭାବ ପୂରଣ ହେଲେ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଫୀତ ଅବସ୍ଥା ଫେରି-ପାନ୍ତି; ଗଛ ପୁଣି ସତେଜ ହୋଇ ଠିଆହୁଏ ।

ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳଶୋଷଣ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ମୂଳ ଛିଡ଼ିଗଲେ, ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ତାପ ଊଣାହେଲେ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଅମ୍ଳଜାନ ନମିଳିଲେ ମୂଳଗୃହ କମିଯାଏ ଏବଂ ମୂଳ ଶୋଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ ନାହିଁ । ମୃତ୍ତିକାର ଲବଣାଂଶ ଅଧିକ ହେଲେ ମୃତ୍ତିକା ଲୁଣିଚଷ ବା କ୍ଷାର ମାରିଯାଏ । ଗଛ ଆଉ ବେଶୀ ପାଣି ଶୋଷିପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଅତିରିକ୍ତ ଲବଣାଂଶ ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ପକ୍ଷରେ କ୍ଷତିକାରକ । ଜଳ ନ ଛାଡ଼ିବା ଭୂମିରୁ ଗଛ ବାୟୁ ଅଭାବରୁ ଜଳ ଶୋଷଣ କରିପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଅତିରିକ୍ତ ଜଳ ହେଲେ ଗଛ ଝାଉଁଳିପଡ଼େ ।

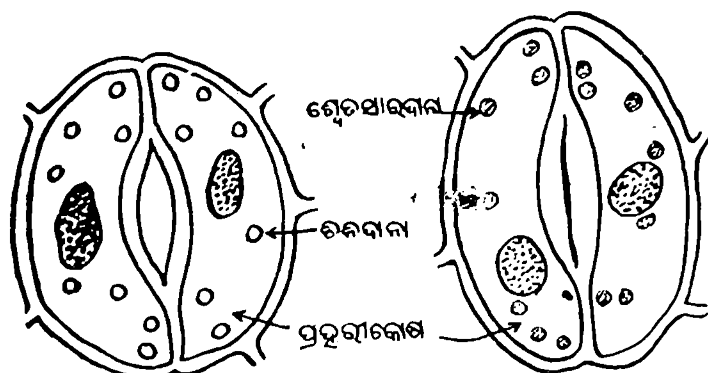
ପତ୍ରର କୋଷପ୍ରାଚୀର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ପତ୍ରରୁ ଜଳ କ୍ଷତି ପରିମାଣ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ପତ୍ରର ପୃଷ୍ଠ କର୍କ, କଉଟିନ ବା ଲୋମାବରଣ ଦ୍ୱାରା ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇଥିଲେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳ କ୍ଷତି ପରିମାଣ ଊଣା ରହେ । କୋମଳ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅଙ୍ଗରୁ ଜଳ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ କ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ ।

ପତ୍ରର ଗଠନ ଓ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କ୍ରିୟା

ପତ୍ରର ଗୋଟିଏ ବ୍ୟବଚ୍ଛେଦ ନେଇ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଏହାର ପୃଷ୍ଠ ଗୋଟିଏ ଧାଡ଼ି କୋଷରେ ଗଢ଼ା । ଏହି ପୃଷ୍ଠ ସ୍ତରକୁ **ଉପଚର୍ମ** (Epidermis) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଉପଚର୍ମ ଏକ ଅଖଣ୍ଡ କୋଷମାଳାରେ ଗଢ଼ା ନଥାଏ । କୋଷମାଳା ମଧ୍ୟରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଛିଦ୍ର (Pore) ରହିଥାଏ । ଏହି ଛିଦ୍ରକୁ "ଷ୍ଟୋମା" (Stoma) ବା **ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର** କୁହାଯାଏ । ବହୁସଂଖ୍ୟକ ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ରକୁ "ଷ୍ଟୋମାଟା" (Stomata) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଷ୍ଟୋମା ବା ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର ଏକ ଲମ୍ବାଳିଆ ରନ୍ଧ୍ର । ଏହି ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ରର ଦୁଇ କଡ଼ରେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗଠନଧାରୀ ଦୁଇଟି କୋଷ ରହିଛି । ଏହି କୋଷ ଦୁଇଟିକୁ **"ପ୍ରହରୀ କୋଷ"** ବା **"ରକ୍ଷୀକୋଷ"** (Guard cell) କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରହରୀକୋଷ ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ରାକୃତି, ବଧୂଲି କୁସୁମ ବା ଅଗସ୍ତି ଫୁଲ ପରି । ଏହି ପ୍ରହରୀକୋଷର ଆକୃତି ଓ ଗଠନ

ଉପରେ ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ରର ଆକୃତି ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର ତଳକୁ ଏବଂ ପତ୍ରର ମୃଦୁପେଶୀ (Parenchyma) ତନ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ବାୟୁସ୍ଥାନ (Air space) ରହିଛି । ପର୍ଣ୍ଣ ମଧ୍ୟତନ୍ତୁରେ ମଧ୍ୟ ଆନ୍ତଃକୋଷୀୟ (intercellular) ସ୍ଥାନ ରହିଛି । ପତ୍ରର ତଳ ପାଖରେ ଏହି ଆନ୍ତଃକୋଷୀୟ ଛିଦ୍ର ପରିମାଣ ଉପର ବା ଉପର ପାଖଠାରୁ ଅଧିକ । ପତ୍ରର ଘନର ଶତକଡ଼ା ୩୦ରୁ ୭୦ ଭାଗ ଏହି ଆନ୍ତଃକୋଷୀୟ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ।

ଏହି ଆନ୍ତଃକୋଷୀୟ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ନିକଟରେ ଶିରା ପ୍ରଶିରା ଶେଷ ହୋଇଥାଏ । ଅସଂଖ୍ୟ ଶିରାପ୍ରଶିରା ଦେଇ ଜଳ ଆନ୍ତଃକୋଷୀୟ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଜମାହୁଏ ଏବଂ ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ର ବାଟେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଉଡ଼ିଯାଏ । ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ରର ଆୟତନ ପ୍ରହରୀକୋଷ ଦୁଇଟି ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରହରୀ କୋଷ ଦୁଇଟି ଜୀବନ୍ତ କୋଷ । ଏଥିରେ ଆଦିଜୀବକ ପୂର୍ଣ୍ଣମାତ୍ରାରେ ରହିଛି । ଏଥିରେ ସବୁଜକଣା ରହିଛି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିଡ଼ (Plastid) ଓ ହରିତକଣିକା (Chloroplast) କୁହାଯାଏ । ଏହି ହରିତକଣିକାର ଧର୍ମ ପର୍ଣ୍ଣ ମଧ୍ୟକୋଷରେ ଥିବା ହରିତ-କଣିକାର ଧର୍ମଠାରୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର । ପ୍ରହରୀ କୋଷର କୋଷରସର ପାରସୃତ ଚାପ ଅଧିକ । କୋଷ ରସର ପାରସୃତ ଚାପ ଏବଂ ହରିତକଣାଗୁଡ଼ିକଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଶର୍କରା ହେତୁ ପ୍ରହରୀକୋଷ ଅଧିକ ଜଳ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ । ଅଧିକ ଜଳ ହେତୁ କୋଷ ଦୁଇଟି ବେଙ୍ଗଫୁଲା ପରି ଫୋଲିଯାଇ ଉଠେ । ଏହି ସ୍ଫୀତ ଅବସ୍ଥା ହେତୁ ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ର ଆକାର ବଡ଼ ହୋଇଉଠେ । ତେଣୁ ଜଳ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ରନ୍ଧ୍ର ବାଟେ ବାହାରକୁ ବାହାରିଯାଏ । ପ୍ରହରୀ କୋଷରେ ଜଳ ନ ରହିଲେ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଶ୍ଳଥହୁଏ । ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଯାଏ ବା ରୁଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ । ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପୁରାପୂରି ବନ୍ଦ ହୋଇପଡ଼େ । (ଚିତ୍ର ୪୩ ଏବଂ ୪୪)



ଦିନବେଳା ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ରର ଆକୃତି ଓ ରୂପ

ରାତିବେଳା ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ରର ଆକୃତି ଓ ରୂପ

ଚିତ୍ର ୪୩—ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ର ପତ୍ରର ପିଠି ପାଖରେ ସାଧାରଣତଃ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଛିଦ୍ରବାଟେ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା, ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ଓ ଅଙ୍ଗାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ସମୟରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାହାର ଓ ଭିତରକୁ ଯିବାଆସିବା କରେ ।

ବାମପାଖ—ଦିନବେଳା ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ର ଖୋଲାରହେ । ଅଙ୍ଗାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ହେତୁ ପ୍ରହରୀ କୋଷର ହରିତ କଣିକାରେ ଶର୍କରା ଅଧିକ ହୁଏ ।

ଡାହାଣପାଖ—ରାତିବେଳା ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ର ବୁଜ ହୋଇଯାଏ । ପ୍ରହରୀକୋଷର ହରିତକଣାରୁ ଶର୍କରା ଶ୍ୱେତସାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ପ୍ରହରୀକୋଷର ରସସ୍ଫୀତିଜନ ଉପରେ ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ରର ଆକୃତି ତଥା ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପରିମାଣ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହି ରସସ୍ଫୀତିଜନ ବା ଆଶୂନ ଅବସ୍ଥା ପାଞ୍ଚଟି ବାହ୍ୟ କାରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଯଥା:—

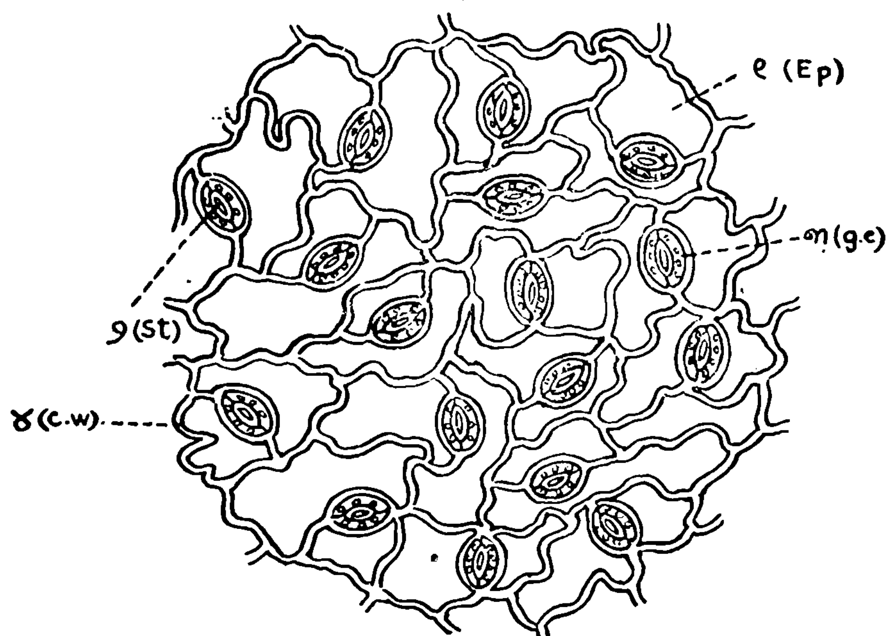
୧—ଆଲୋକର ପ୍ରଖରତା ।

୨—ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଆର୍ଦ୍ରତା ।

୩—ମୃତ୍ତିକା ଓ ବାୟୁର ତାପ

୪—ବାୟୁର ଗତି ।

୫—ମୃତ୍ତିକାର ଆର୍ଦ୍ରତା ।



ଚିତ୍ର ୪୪—ପତ୍ରର ପିଠିପାଖ, ଅତି ବଡ଼ ଆକାରରେ ଦେଖାଯାଇଛି
୧ (EP)—ଉପଚର୍ମ (୨) St—ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ର
୩ (G.C)—ପ୍ରହରୀ କୋଷ ୪ (C.W)—କୋଷପ୍ରାଚୀର

ଆଲୋକର ପ୍ରଖରତା—ଅନ୍ଧକାରରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟ ନଥାଏ ବା ଅତି ଶିଥିଳ । ପ୍ରସୃତ ଆଲୋକ (diffused light)ରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କମିଯାଏ ଏବଂ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକରେ ଏହା ବଢ଼ିଯାଏ । ତେଣୁ ଦିନବେଳା ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଖୋଲିଯାଏ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତପରେ ମୁଦ ହୋଇଯାଏ । ଦିନବେଳା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଅଙ୍ଗାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଚାଲେ । ରାତରେ ଏହା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଦିନବେଳା ପ୍ରହରୀକୋଷରେ ଶର୍କରା ବଢ଼େ । ରାତକୁ ଏହି ଶର୍କରା ଶ୍ୱେତସାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ତେଣୁ ଦିନବେଳା ପ୍ରହରୀ କୋଷର ପାରସୃତି ଚାପ ଅଧିକ ଏବଂ ରାତବେଳା ଊଣା । ପାରସୃତି ଚାପ ଅଧିକ ହେବାରୁ ଜଳ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ପଶେ । ପ୍ରହରୀକୋଷ ଫୋଲିକାଇ ଉଠେ । ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର ବଡ଼ ହୋଇଯାଏ । ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ହୁଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଆର୍ଦ୍ରତା—ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଅଧିକ ହେଲେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପରିମାଣ କମିଯାଏ । ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଊଣା ହେଲେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ବଢ଼ିଯାଏ । ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ପରିପୂକ୍ତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟ ଆଦୌ ଚାଲେ ନାହିଁ । ଗଛ ଚାରିପାଖ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଧିକ ପରିପୂକ୍ତ ହୋଇଉଠିଲେ ପତ୍ର ଦେହରେ ଜଳ ଥୋପା ଥୋପା ହୋଇ ଝରେ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉତ୍ତାପ—ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପ ଅପେକ୍ଷା ପତ୍ରର ତାପ ସାଧାରଣତଃ ଅଧିକ ଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ପତ୍ର ଅଧିକ ତାତିଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ସମୟରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ବେଗ ଅତି ଧୀରଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେତେ ଉପରକୁ ଉଠୁଥାନ୍ତି ଏବଂ ଖରା ଯେତେ ଟାଣ ହେଉଥାଏ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ସେତେ ପ୍ରଖର ହେଉଥାଏ । ଉପରବେଳା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପ କମିଆସେ । ଏହି ତାପ କମିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପରିମାଣ କମିଆସେ ।

ବାୟୁର ବେଗ—ବାୟୁ ବହିଲେ ପତ୍ର ଚାରିକଡ଼ରୁ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବାୟୁସ୍ରୋତରେ ଭସିଯାଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଶୁଷ୍କହୋଇ ଉଠେ । ଫଳରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ବଢ଼ିଯାଏ । ଧୀର ପବନରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପରିମାଣ ଅଧିକ । ପ୍ରଖର ବାୟୁରେ ପ୍ରହରୀ କୋଷ ଶିଥିଳ ହୋଇପଡ଼େ ; ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟ ଊଣା ପଡ଼େ । ପବନ ବହିଲେ ପତ୍ରର ତାପ କମିଯାଏ । ତାପ ଊଣା ହେବାରୁ ପତ୍ର ଥଣ୍ଡାଧରେ । ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପରିମାଣ କମିଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଆର୍ଦ୍ରତା—ମୂଳଲୋମ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ଅସମର୍ଥ ହେଲେ ଗଛରେ ଜଳ ଅଭାବ ପଡ଼ିଯାଏ । ଜଳ ଅଭାବରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟ ଊଣାପଡ଼େ । ମୃତ୍ତିକା ଶୁଖିଗଲେ ଜଳ ଅଭାବ ପଡ଼େ । ମୃତ୍ତିକା ରସରେ ଲବଣାଂଶ ଅଧିକ ହୋଇ କ୍ଷାରୀ ଉଠିଲେ ମୂଳଲୋମ ଜଳ ଶୋଷିପାରେ ନାହିଁ । ବାୟୁର ଅଭାବ ହେଲେ ମୂଳଲୋମ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ବାଧା ଘଟେ । ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ଶକ୍ତିର ଅଭାବରେ ମୂଳଲୋମ ଜଳଶୋଷେ ନାହିଁ ।

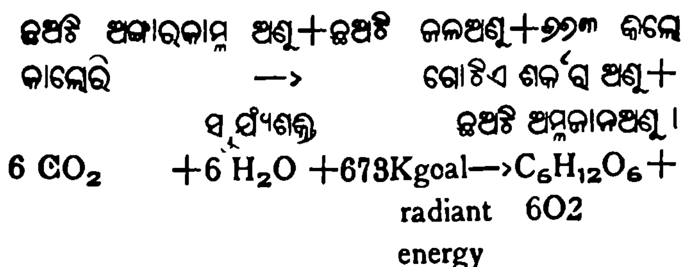
ପତ୍ରରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟହେତୁ ପାଣି ଉପରକୁ ଟାଣି ହୋଇ ଉଠେ । ଏହି ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ହେତୁ ଏକ ଜଳସ୍ରୋତ ମୂଳରୁ ଚୂଳପାଏ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ସ୍ରୋତ ହେତୁ ମୂଳଲୋମରୁ କାଣ୍ଡଦେଇ ପତ୍ରକୁ ଜଳ ଉଠେ ।

ପ୍ରସ୍ୱେଦନର ଉପକାରିତା—(୧) ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ସ୍ରୋତରେ ମୂଳଲୋମ ମୃତ୍ତିକାରସରୁ ଶୋଷୁଥିବା ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଗଛର ସର୍ବାଙ୍ଗକୁ ଯୋଗାଏ । (୨) ପତ୍ରକୁ ଜଳ ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଥିବାରୁ ଏହି ଜଳ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଶ୍ୱେତସାର ପଦାର୍ଥ ତିଆରିରେ ଉପଯୋଗ ହୁଏ । (୩) ଗଛ ଘନଘନ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ଠିଆ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଗଛ ତାତି ଜଳପୋଡ଼ି ଯାନ୍ତା । ମାତ୍ର ପତ୍ରରୁ ଜଳକୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ କରିବାରେ ଏହି ତାତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । ତେଣୁ ପତ୍ର ତଥା ଗଛ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ଥଣ୍ଡା ରହେ ।

ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଲେଷଣ

(Photosynthesis)

ଗଛ ତାହାର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଲାଗି ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର କରେ । ବାୟୁର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଏବଂ ମୂଳ ମାଟିରୁ ଶୋଷୁଥିବା ଜଳରୁ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ହୁଏ । ପତ୍ରର ପର୍ଣ୍ଣଚ୍ଛିଦ୍ର ବାଟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଆସେ । ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ସ୍ରୋତରେ ମୂଳ ମାଟିରୁ ଶୋଷୁଥିବା ଜଳ କାଣ୍ଡଦେଇ ପତ୍ରକୁ ଆସେ । ଖାଦ୍ୟ ରନ୍ଧନ ଲାଗି ପାତ୍ର ଓ ଉତ୍ତାପ ଶକ୍ତି ଦରକାର । ପତ୍ରର ମଧ୍ୟକୋଷରେ ଥିବା ହରିତକଣିକା (Chlorophyll) ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଶକ୍ତି ନେଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳକୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଭାଙ୍ଗେ । ଫଳରେ ସରଳ ଶର୍କରା ତିଆରି ହୁଏ । ଏହି ଶର୍କରା ଶ୍ୱେତସାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଛଅଟି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଅଣୁ (CO_2) ଓ ଛଅଟି ଜଳକଣା (H_2O)କୁ ହରିତକଣା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଭାଙ୍ଗି ଛଅଟି ଶର୍କରା ଅଣୁ ତିଆରି କରେ ଏବଂ ଛଅଟି ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।

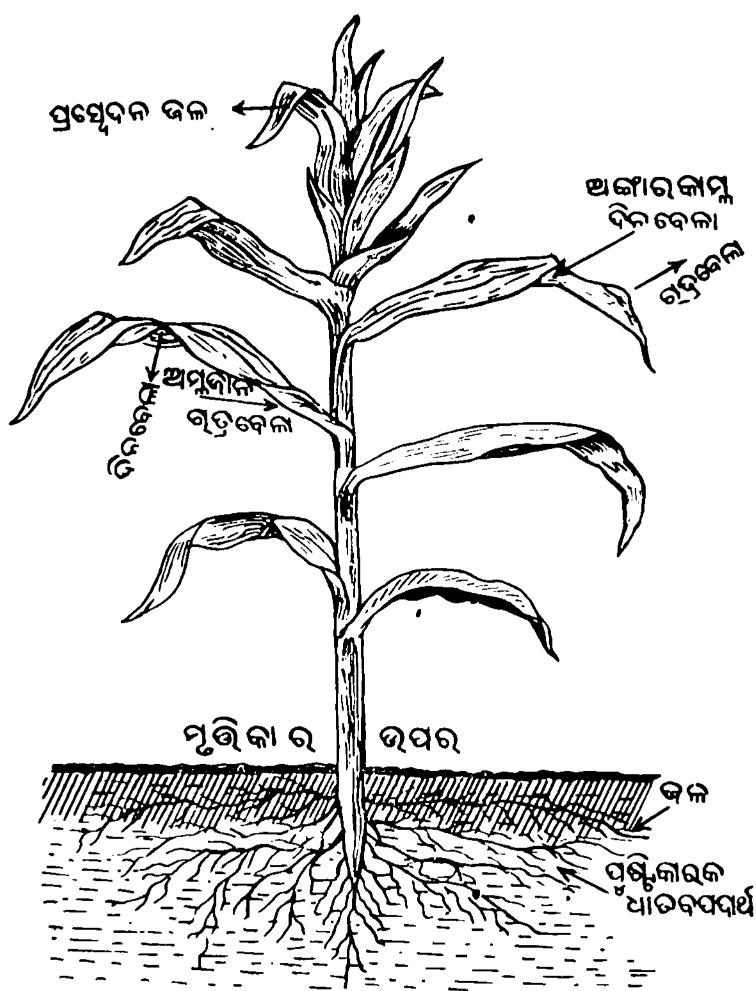


ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳରୁ ହରିତକଣିକା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ସରଳ ଶର୍କରା ଓ ଶ୍ୱେତସାର ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କରେ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ତାହାକୁ **ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ** କୁହାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସରୁ ଅଙ୍ଗାରକ ଗ୍ରହଣକରି ତାହାକୁ ଜଳକଣାର ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ରୂପାନ୍ତର କରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ **ଅଙ୍ଗାରଆତ୍ମୀକରଣ** (Carbon assimilation) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରୁ ବୁଝାଯାଉଛି ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତଲାଗି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଜଳ, ହରିତକଣା ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଆବଶ୍ୟକ । (ଚିତ୍ର ୪୫

କେଉଁ କେଉଁ କାରକ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରଭାବିତ କରେ (Factows-inflrencing photosynthesis)—ଗୁଡ଼ିଏ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ଯଥା—

୧—ପବନ ଭିତରଆଡ଼େ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ପରିମାଣ
୨—ଆଲୋକ
୩—ଉତ୍ତାପ
୪—ଜଳ

ଏହି ଗୁଡ଼ିକ ବାହ୍ୟ କାରଣ ଛଡ଼ା ପତ୍ରରେ ହରିତକଣିକା ବା କ୍ଲୋରୋଫିଲ ପରିମାଣ ଉପରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪୫—ଦିନବେଳା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଜଳ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ମୂଳ ଦେଇ ଗଛର ପତ୍ରକୁ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଶକ୍ତି, ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଓ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଏବଂ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସଂଗ୍ରହ କରି ହରିତକଣିକା ଶର୍କରା ତିଆରି କରେ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କୁହାଯାଏ ।

ରାତିବେଳା ଉଦ୍ଭିଦ ଦିନବେଳା ତିଆରି କରିଥିବା ଶର୍କରାକୁ ତାହାର ଅଭି-ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରେ, ଅମ୍ଳଜାନ ଶୋଷେ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କୁହାଯାଏ । (ହାମଣ୍ଡ ଓ ହଡ଼୍‌ଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ) ।

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ—ଉଦ୍ଭିଦ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ତାହାର ଅଙ୍ଗରେ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସରୁ ଜାତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ବ୍ୟବହାର ପରିମାଣ ଅତି ନଗଣ୍ୟ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଦଶହଜାର ଭାଗରେ ତିନିଭାଗ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ରହିଛି । ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ୁଛନ୍ତି । ମାଟି ଭିତରେ କୋଟି କୋଟି ବୀଜାଣୁ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଆସିଥାଏ ।

ଜମିରେ ଖତ, ସାରପିଢ଼ିଆ ଦେଲେ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ବଢ଼େ । ତେଣୁ ଜମି ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯାଏ । ଫସଲର ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ କ୍ଷିପ୍ରତର ହୋଇଥାଏ ।

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପତ୍ରଛିଦ୍ର ଦେଇ ମଧ୍ୟପତ୍ରସ୍ଥ ଆନ୍ତଃକୋଷୀୟ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ସେଠାରେ ଜଳ ସହିତ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ କାର୍ବନିକ ଅମ୍ଳ (Carbonic acid) ଆକାରରେ ବା ଗ୍ୟାସ ରୂପରେ ହରିତକଣିକା ପାଖରେ ପହଞ୍ଚେ । ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ପାଣିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ ।

ଏକବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟରର ପରିମିତି ପତ୍ରରେ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୦.୦୭ ଘନ ସେଣ୍ଟିମିଟରର ପରିମାଣ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପରିମାଣ ଏବଂ ପତ୍ରରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସର ପ୍ରବେଶ ଓ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣରେ ବ୍ୟବହାର ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ଆଲୋକ—ଆଲୋକ ଅଭାବରେ ପତ୍ରରେ କ୍ଲୋରୋଫିଲ ବା ସବୁଜକଣିକା ବିକଶିତ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ପତ୍ର ଫିକା ପଡ଼ିଯାଏ । ମାଟିରୁ ଗଜାହୋଇ ବାହାରୁଥିବା ଶିଶୁ ଉଦ୍ଭିଦ ହଳଦିଆ ବା ଫିକା

ଦେଖାଯାଉଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପାଇ ଦିନକୁ ଦିନ ଅଧିକ ଶାଗୁଆ ରଙ୍ଗ ଧରେ । ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଅନ୍ଧାରରେ ରଖିଲେ ସବୁଜରଙ୍ଗ ଉଭେଇଯାଇ ପତ୍ର ଫିକା ପଡ଼ିଯାଏ । ଗଛ କଦବ ଦେଖାଯାଏ ।

ଆଲୋକର ପ୍ରଗାଢ଼ତା, ଗୁଣ ଓ ସ୍ଥାୟିତ୍ବ ପରିମାଣ ଉପରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ପତ୍ର ଉପରେ ପଡ଼ୁଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର ଶତକଡ଼ା କିୟଦଂଶ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଚାଲିଯାଏ ; କିୟଦଂଶ ପତ୍ର ଦେଇ ବାହାରି ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ କିୟଦଂଶ ପତ୍ର ଶୋଷି ରଖେ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଶତକଡ଼ା ୮୦ ଭାଗ ପତ୍ର ଶୋଷି ଧରିରଖେ ।

ଆଲୋକ ସାତଟି ବର୍ଣ୍ଣର ସମଷ୍ଟି ଯଥା **ବାଇଗଣି, ଘନନୀଳ, ନୀଳ, ସବୁଜ, ହଳଦିଆ, ନାରଙ୍ଗି ଓ ଲାଲ** (ବା-ଘ-ନୀ-ସ-ହ-ନା-ଲା) ଏହି ଦୃଶ୍ୟମାନ ବର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟତୀତ ପାରମାଳ ଲୋହିତ (Ultraviolet) ଏବଂ ଅଧୋରକ୍ତ (Infrared) ବର୍ଣ୍ଣ ରହିଛି । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିଫଳିତ ଓ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ପତ୍ର ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ ।

ଆଲୋକର ପ୍ରଗାଢ଼ତା ଅନୁପାତରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରଖର ବା ଧୀର ହୋଇଥାଏ । ବଣଜଙ୍ଗଲ ଓ ଗଛ ଗହଳରେ ଗଛର ଉପର ପତ୍ର ଆଲୋକପାଏ । ମଝି ଓ ତଳପତ୍ର ଛାଇରେ ରହିଯାଏ । ଏମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଶତକଡ଼ା ଏକଭାଗ ମଧ୍ୟ ପାଇପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହି ପତ୍ର-ଗୁଡ଼ିକ ଆଖ ପାଖରେ ଆଲୋକର ପ୍ରଗାଢ଼ତା ଦଶ ବା କୋଡ଼ିଏ ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ତେଣୁ ଏହି ଛାଇ ଆଢ଼ୁଆଳରେ ଥିବା ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଅତି ମନ୍ଥର । ଆଲୋକ ପରିମାଣ ଊଣା ପଡ଼ିଲେ ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ରର ଆୟତନ କମିଯାଏ । ତେଣୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବଳ୍ପିତ ପରିମାଣରେ ପତ୍ରରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ନାହିଁ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଅଭାବରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କମିଯାଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଆଲୋକର ଲୋହିତ ଏବଂ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଖର ରହେ । ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶରେ ଆଲୋକ

ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପରିମାଣ ଅତି ସାମାନ୍ୟ । ବଣଜଙ୍ଗଲ ଓ ଗଛ ବହୁଳ ସ୍ଥାନରେ ଲୋହିତ ଏବଂ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ଗଛର ଉପରପତ୍ର ଧରିରଖେ । ଗଛ ତଳକୁ ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଆସେ । ତେଣୁ କ୍ଷୁପ, ବୁଦା ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଲାଗି ଉପଯୁକ୍ତ ଗୁଣର ଆଲୋକ ପାଇ-ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଗଛ ଚବିଶ ଘଣ୍ଟା ଆଲୋକରେ ରହିଲେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ଊଣା ଧରିଯାଏ । ଆଲୋକ—କାଳ (Photoperiod)ର ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ଅତି ଅଧିକ ।

ଉତ୍ତାପ—ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳରେ ୫ ଡ଼ିଗ୍ରୀରୁ ୫୫ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍, ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ମରୁ ଜଳବାୟୁରେ ୫୫ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍, ସମଶୀତୋଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳରେ ୧୦ ଡିଗ୍ରୀରୁ ୩୫ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ଏବଂ ହିମମଣ୍ଡଳରେ ବରଫ ପାଲଟିବା ଉତ୍ତାପରୁ ଆହୁରି ଊଣା ଉତ୍ତାପ (—୩୫° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼)ରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଚାଲେ । ଅଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । କାରଣ

୧—ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର ଆପ୍ଲୁତନ ବଢ଼ିଯାଏ । ତେଣୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି ଯେତିକି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଆବଶ୍ୟକ ତାହାଠାରୁ ଅଧିକା ହୋଇଉଠେ ।

୨—ପତ୍ର ଅଧିକ ତାତି ଯିବାରୁ ସବୁଜ କଣା ନଷ୍ଟ ହୋଇପଡ଼େ; ଆତ୍ମଜୀବକର ଶକ୍ତି ଊଣାଧରେ ।

୩—ଜୀବାଣୁକ ବା ଏନ୍‌ଜାଇମ (Enzyme) ନିସ୍ତବ୍ଧ ହୋଇ-ପଡ଼ନ୍ତି ।

୪—ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ବେଗ ବଢ଼ିଯାଏ । ଯେତିକି ଶ୍ୱେତସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ, ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ସବୁତକ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଯାଏ ।

୫—ଯେତିକି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ସେତିକି ପତ୍ରର କୋଷରୁ ଅନ୍ୟତ୍ର ସଞ୍ଚାଳିତ ନ ହୋଇପାରି ଜମିରହି ରହେ । ତେଣୁ ଅଧିକ ତିଆରିଲାଗି ସ୍ଥାନ ଅଭାବ ପଡ଼େ ।

ଜଳ—ଉଦ୍ଭିଦ ଯେତେ ଜଳ ମାଟିରୁ ଶୋଷେ ତାହାର ଶତକରା ଏକ ଭାଗ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଜଳରୁ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଉପାଦାନ ଶର୍କରା ପ୍ରଭୃତି ତିଆରି ଲାଗି ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ପତ୍ରରୁ ଜଳ ଊଣା ପଡ଼ିଗଲେ କଞ୍ଚାମାଲର ଅଭାବ ପଡ଼େ । ତେଣୁ ପତ୍ର-ରୂପକ କାରଖାନାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ଊଣାଧରେ ।

ଧାତବ ପଦାର୍ଥର ଅଭାବ—ପୋଟାସିୟମ, ମାଗ୍ନେସିୟମ, ଲୌହ ଓ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ପ୍ରଭୃତି ଧାତବ ଉପାଦାନ ଅଭାବ ଘଟିଲେ ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ଊଣା ପଡ଼ଯାଏ । ଧାତବ ଉପାଦାନ ଅଭାବରେ ସବୁଜକଣିକାର ବିକାଶ ଘଟେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ପତ୍ରର ବୃଦ୍ଧି ଓ ଶକ୍ତି ଉପରେ ବାଧାପଡ଼େ । ପତ୍ର ଦୁର୍ବଳ ହେଲୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କମିଯାଏ ।

ଅନ୍ତର୍ନିହିତ କାରଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଜକଣିକାର ପ୍ରଭାବ ଅତି ଅଧିକ । ପତ୍ରରେ ସବୁଜକଣିକାର ଅନୁପାତ ଯେତି ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣର ବେଗ ଊଣା ଅଧିକ ହୁଏ । ଏହି ଅନୁପାତକୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ସଂଖ୍ୟା (Photosynthetic number) କୁହାଯାଏ । ଏକଗ୍ରାମ ଓଜନର ସବୁଜକଣା ପ୍ରତି ଶୋଷିତ ହେଉଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ଓଜନ ପରିମାଣକୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ହଳଦିଆବର୍ଣ୍ଣ ପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦର ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପରିମାଣ ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣ ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ଅଧିକ । ତେଣୁ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଅନୁକୂଳ ଥିଲେ ସବୁଜକଣିକାର ଅନୁପାତ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣରେ ବାଧା ଘଟାଏ ନାହିଁ ।

ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବ ଘଟିଲେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ବେଗ ମନ୍ଥର ଧରେ । ଆଦ୍ୟଜୀବକ ତାହାର ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ଲାଗି ଅମ୍ଳଜାନ ଦରକାର କରେ । ତେଣୁ ଆଦ୍ୟଜୀବକର ସୁସ୍ଥତା ଓ ଅନୁକୂଳତା ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ ।

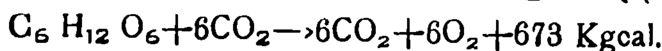
ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା—

ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶ୍ୱେତସାର ତିଆରି ହୁଏ । ଶ୍ୱେତସାର ଉପାଦାନ କାର୍ବନ (ଅଙ୍ଗାରକ), ହାଇଡ୍ରୋଜେନ (ଉଦ୍‌ଯାନ) ଏବଂ ଅକ୍‌ସିଜେନ୍ (ଅମ୍ଳଜାନ) ଉପାଦାନରେ ଗଠିତ । ଜଳ ଅଣୁ ଦୁଇଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁରେ ଗଢ଼ା । ଶ୍ୱେତଶାର ଦାନାରେ ମଧ୍ୟ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଏହି ଅନୁପାତରେ ରହିଥାଏ । ଶ୍ୱେତସାର ସ୍ୱାଦହୀନ ଓ ଅଦ୍ରବଣୀୟ । ଏହି ମୂଳ ଉପାଦାନରୁ ସେଲୁ-ଲୋଜ ଓ ହେମିସେଲୁଲୋଜ, ସ୍ନେହ ଓ ପ୍ରୋଟିନ ପ୍ରଭୃତି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୈବିକ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରି ବ୍ୟବହାର କରେ । ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ ମଧ୍ୟ ଜୀବନରକ୍ଷା ପାଇଁ ଏହି ସମସ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର କରେ । ସୁତରାଂ କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ନୁହେଁ, ସମଗ୍ର ଜୀବ ଜଗତ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କାର୍ଯ୍ୟ

ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନ୍ତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ମାରେ । ଶ୍ୱାସ-ପ୍ରଶ୍ୱାସହିଁ ଜୀବନର ଲକ୍ଷଣ । ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ବ୍ୟତୀତ ଜୀବର ଜୀବନ ଧାରଣ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏହା ଗୋଟିଏ ଅପଚୟନ (Katabolic) ବା ଧ୍ୱଂସାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ । ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଗୋଟିଏ ଉପଚୟନ (Anabolic) ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଶକ୍ତି ଶ୍ୱେତସାର ମଧ୍ୟରେ ସଂଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହି ନିହିତ ଶକ୍ତି ଶ୍ୱାସ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଶକ୍ତି ରୂପରେ ବାହାରିଥାଏ । ଶ୍ୱେତସାର ବା ଶର୍କରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାର ମୂଳ ଆଧାର । ଏହାର ଅପଚୟନ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଜଳ ଓ ଶକ୍ତି ବାହାରିଥାଏ । ଏହି ଅପଚୟନ ଲାଗି ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକ ଯଥା:—

ଶର୍କରା ଅଣୁ + ଅମ୍ଳଜାନ —› ୬ଟି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ୬ଟି ଜଳ ଅଣୁ ଅଣୁ + ୬୭୩ କି:ଗ୍ରା କାଲୋରି ଶକ୍ତି



$$C_6 H_{12} O_6 + 6CO_2 \rightarrow 6CO_2 + 6O_2 + 673 \text{ Kgcal.}$$

Energy

ଶ୍ୱାସ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଛଅଟି ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ତାହା ସ୍ଥାନରେ ଛଅଟି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଅଣୁ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ସୁତରାଂ ସମଘନ-ପରିମାଣ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ସମଘନ ପରିମାଣର ଅଙ୍ଗାର କାମ୍ଳ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଶ୍ୱାସ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୃଷ୍ଟ ଜଳ ଅଣୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗର ପଦାର୍ଥ ରୂପେ ରହିଯାଏ ।

ପତ୍ରର ଶାଗୁଆ ଅଙ୍ଗରେ ଅଙ୍ଗାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲେ । ମାତ୍ର ଉଦ୍ଭିଦର ସବୁ ଅଂଶରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଚାଲିଥାଏ । ପତ୍ରଛିଦ୍ର, ଉପଚର୍ମ କୋଷ ଓ ବାତରନ୍ଧ୍ର (Lenticel) ଦେଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗରୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ବାହାରିଯାଏ ।

ଦିନବେଳା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସବୁଜକଣିକା ଭାଙ୍ଗି ପକାଇ ଶ୍ୱେତସାରରେ ପରିଣତ କରେ । ତେଣୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗରୁ ବାହାରିଯାଏ ନାହିଁ । ରାତିବେଳା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଅଭାବରୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ସ୍ଥଗିତ ରହେ । ତେଣୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବହିର୍ଗତ ହୁଏ । ଦିନବେଳା ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଏବଂ ରାତିବେଳା ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।

ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଓଜନ ବଢ଼େ । ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଓଜନ କମେ । ୧୦ଟି ମଟରର ମଞ୍ଜିର ଓଜନ ୨.୨୩୭ ଗ୍ରାମଥିଲା । ଏଥିରୁ ଅଙ୍କୁରିବା ଶିଶୁଗଛ ଅନ୍ଧାରରେ ରଖାଗଲା । ସପ୍ତାହକ ପରେ ୧୦ଟି ଶିଶୁ ମଟରଗଛର ଓଜନ ୧.୦୭୬ ଗ୍ରାମ ହେଲା । ସୁତରାଂ ସପ୍ତାହକ ମଧ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାହେତୁ ୧.୧୬୧ ଗ୍ରାମ ବା ଶତକଡ଼ା ୫୨ ଭାଗ ଊଣା ହେଲା ।

ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଲେଷଣ	ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା
୧ । ଉଦ୍ଭିଦର ସବୁଜ ଅଙ୍ଗରେ ଘଟେ ।	ଉଦ୍ଭିଦର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗରେ ଚାଲେ । ଜୀବନ୍ତ ଆଦ୍ୟଜୀବକ ଯେଉଁଠାରେ ରହିଥାଏ ସେଠାରେ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ଚାଲେ ।
୨ । ଜଳ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ସବୁଜ କଣିକା ଭାଙ୍ଗି ଶ୍ୱେତସାର ଗଢ଼ିଉଠେ ; ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।	ଶ୍ୱେତସାର ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଅନ୍ଧକାରରେ ଭାଙ୍ଗି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।
୩ । ଏହା ଗଠନ ମୂଳକ । ତେଣୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଓଜନ ବଢ଼େ । (ଚିତ୍ର ୪୫) ।	ଏହା ଧ୍ୱଂସମୂଳକ । ତେଣୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଓଜନ ବଢ଼େ ।
୪ । କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଘଟେ ।	ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଓ ଅନ୍ଧକାରରେ ଚାଲିଥାଏ । ସୁତରାଂ ଦିନରାତି ସମାନ୍ତରରେ ଚାଲେ ।
୫ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଶକ୍ତି ରୂପାନ୍ତର ହୋଇ ସାଂଶ୍ଲେଷିତ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଶର୍କରା ଓ ଶ୍ୱେତସାରରେ ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି (Potential energy) ରୂପରେ ସଂଚିତ ହୋଇ ରହେ ।	ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଶର୍କରା ଓ ଶ୍ୱେତସାରରେ ନିହିତ ଶକ୍ତି କ୍ରିୟାଶୀଳ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ତାହାର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶରେ ବିନିଯୋଗ କରେ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କାର୍ଯ୍ୟ ସମାନ ନଥାଏ । ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅଙ୍ଗର ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ହାର ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ । ପକ୍ୱ ଅଙ୍ଗରେ ଜୀବନ୍ତ ଆଦ୍ୟ ଜୀବକ ପରିମାଣ ଊଣା ; ଜଡ଼ କୋଷପ୍ରାଚୀର ଅନୁପାତ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ପରିମାଣ ଊଣା । ପ୍ରସୁପ୍ତ ମଞ୍ଜି ଓ ରେଣୁ (Spore)ର ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ପରିମାଣ ସବୁଠାରୁ କମ୍ । ବିକାଶୋନ୍ମୁଖୀ ମୁକୁଳ,

ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ମୂଳ, ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗାମୀ ବୀଜ, କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର, ଫଳ ଓ ପ୍ରସୁପ୍ତ କନ୍ଦା, ପୁଆ ଓ ଧନକନ୍ଦ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ମାରିଥାଏ ।

କେତେଗୋଟି ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଓ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ଯଥା—

୧—ଆଦିଜୀବକର ଅବସ୍ଥା ।
୨—ଉତ୍ତାପ ।
୩—ଖାଦ୍ୟ ।
୪—ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପରିମାଣ ।
୫— ,, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପରିମାଣ ।
୬—ତନ୍ତୁର ଜଳୀୟତା
୭—ଆଲୋକ ।
୮—ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶବୃଦ୍ଧି

(Propagation of plants)

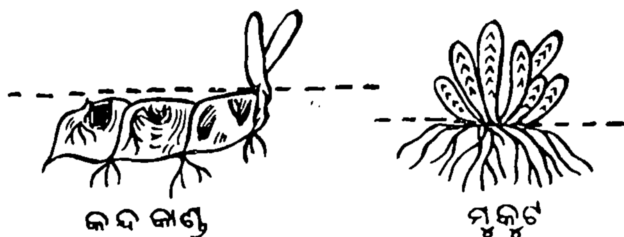
ପ୍ରଜନନ ଶକ୍ତି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବନ୍ତ ଜୀବର ବିଶେଷତ୍ୱ । **ତିନୋଟି** ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉଦ୍ଭିଦ ତାହାର ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ଯଥା—

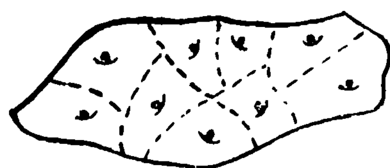
୧—ଅଲିଙ୍ଗ ପ୍ରଜନନ ।
୨—ଲିଙ୍ଗୀ ପ୍ରଜନନ ।
୩—ଅଙ୍ଗଜ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ।

ଅଲିଙ୍ଗ ପ୍ରଜନନ, ଅମୈଥୁନ ପ୍ରଜନନ (Asexual reproduction)—ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗୀୟ ଅଂଶ ଏକପ୍ରକାରବିଶିଷ୍ଟ ଗଠନ ଉତ୍ପାଦନ କରେ । ଏହି ବିଶିଷ୍ଟ ଗଠନରୁ ରେଣୁ (spore) ଜାତ ହୁଏ । ଏହି ରେଣୁ ଦୁଇଟି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରଜନନ କୋଷର ମିଳନରେ ଗଢ଼ିଉଠେ । ଏହି ଗଢ଼ିଉଠିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କୌଣସି ପୁଂ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ଅଙ୍ଗର ସମ୍ବନ୍ଧ ନଥାଏ । ଏହି ରେଣୁରୁ ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦ ବାହାରିଥାଏ । ଜୀବାଣୁ, କବକ ଏବଂ ଶୈବାଳ ପ୍ରଭୃତି ନିମ୍ନସ୍ତରର ଉଦ୍ଭିଦ ଅମୈଥୁନ ବା ଅଲିଙ୍ଗ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ ।

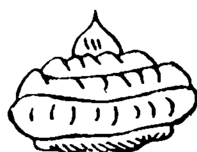
ଲିଙ୍ଗଜ ଜନନ ; ଲିଙ୍ଗିତା ପ୍ରଜନନ (Sexual reprodu-ction) — ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରାଗସଙ୍ଗମ ଘଟେ । ପରାଗସଙ୍ଗମଦ୍ୱାରା ଜାୟୁକକୋଷର ଡିମ୍ବାଣୁ ଫହ ମିଳନ ହୋଇ ସମାପୁନ ଘଟେ । ସମାପୁନ ପରେ ଫଳ ଓ ତାହା ମଧ୍ୟରେ ବୀଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । (ଚିତ୍ର ୨୭ ଓ ପ୍ଲେଟ XXII)

ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ; (Vegetative Propagation)— ଅଙ୍ଗଜ ବ୍ୟାପାରରେ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ ଅଙ୍ଗ ପୃଥକ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରିଣତ ହୁଏ । କନ୍ଦକାଣ୍ଡ, ମୁଆ, ସ୍ଫୀତକନ୍ଦ, ଧନକନ୍ଦ. ଶଲ୍କକନ୍ଦ ପକାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ଘଟିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୪୬ ଓ ୪୭) ।









ଚିତ୍ର ୪୬—ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ **କନ୍ଦକାଣ୍ଡ** (rhizome), **ମୁକୁଟ** (Crown) **ସ୍ଫୀତକନ୍ଦ** (Tuber), **ଶଲ୍କକନ୍ଦ** (Bulb) ଏବଂ **ଧନକନ୍ଦ** (Corm)ରୁ ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ଘଟେ । (ହିଲଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃଅଙ୍କିତ) ।

ବିଲାତିଆଳୁ ଲଗାଇଲେ ସେଥିରୁ ଗଛହୁଏ । ଏହି ଗଛମୂଳରୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଆଲମ୍ବୋ‌ର୍ମ କାଣ୍ଡ ବାହାରେ । ଏହି କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଖର୍ବଧାବକ (Stolon) କୁହାଯାଏ । ଖର୍ବଧାବକ ଅଗରେ ଶ୍ୱେତସାର ଜମାହୋଇ

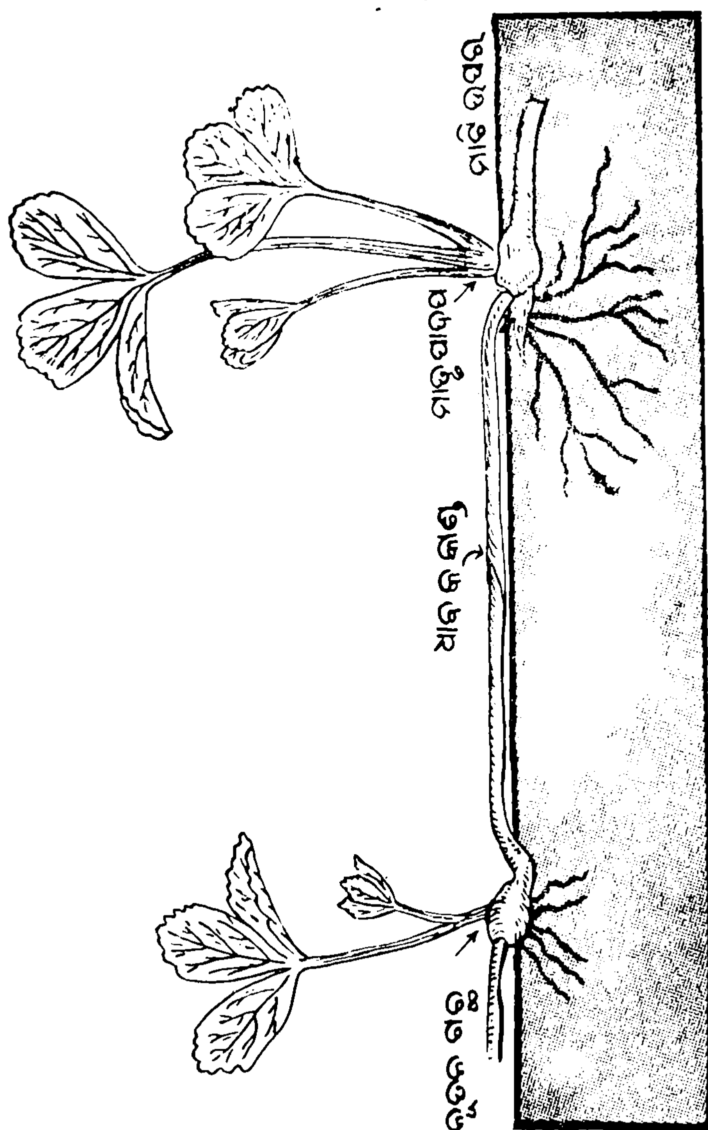
ଫୁଲିଉଠେ । ଖଣ୍ଡଧାବକ କାଣ୍ଡର ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ଆଖିରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଆଖି ପ୍ରସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହେ । ଆସନ୍ତା ଋତୁରେ ଏହି ଆଖିଗୁଡ଼ିକରୁ ଗଜା ବାହାରି ଗଛହୁଏ । ଅଦା ଓ ହଳଦିରେ ପୁରୁଣା ଅଙ୍ଗରୁ ଗଛ ହୁଏ ଏବଂ ପୁରୁଣା ଅଙ୍ଗ ମରିଯାଏ । ନୂଆ ଅଙ୍ଗରୁ ଅଦା, ହଳଦି ବାହାରେ ।

କେତେକ ଗଛରେ ଧନକନ୍ଦ ବା କର୍ମ (Corm) ଦ୍ୱାରା ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଘଟେ । ଗଛକାଣ୍ଡ ତଳେ ଖାଦ୍ୟ ଜମାହୋଇ ଫୁଲିଉଠେ । ଧନକନ୍ଦ ଓ ଶଲ୍କକନ୍ଦ (Bulb)ରେ ମୁକୁଳ ବାହାରେ । ଏହି ମୁକୁଳ କନ୍ଦ ଦେହରେ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇ ଅଙ୍କୁରେ ଓ ବଢ଼େ । କନ୍ଦ ଖାଦ୍ୟଶୂନ୍ୟ ହୋଇ ଶୁଖି ପଡିଯାଏ । ଋତୁ ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଗଛମୂଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଜମାହୋଇ ଧନକନ୍ଦ ଓ ଶଲ୍କକନ୍ଦ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଯଥା : ସାରୁ, ଓଲୁଅ ଓ ପିଆଜ ।

କେତେକ ଗଛର ପତ୍ର ଧାର ସନ୍ଧିରୁ ଗଜା ବାହାରି ଗଛହୁଏ । ଯଥା : ଅମରପୋଇ, ବେଗୋନିଆ ଏବଂ ଫର୍ଣ୍ଣ ଗଛ । ଖ୍ରୀମ୍ବଆଳୁ ଏବଂ ବାରବର୍ଷିଆ ଓ ଶିଶାଲଗଛରୁ ପୁଷ୍ପସ୍ତବକ ନଫୁଟି ସେହି ସ୍ଥାନରେ ବୀଜସ୍ତ ଓ କନ୍ଦକା (Bubil) ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ।

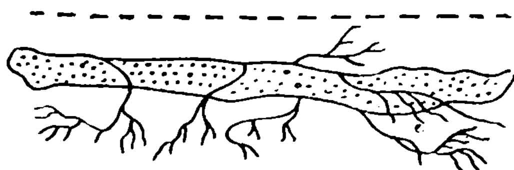
କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନ କୃଷିରେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇଥାଏ । କେତେକଜାତି ଗଛରୁ ଅଙ୍ଗଜଜନନ ସହଜରେ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଆଉ କେତେକ ଜାତି ଗଛରୁ ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ଅତି କଷ୍ଟକର । କର୍ତ୍ତନ ଅବରୋହଣ, କଳକାନ୍ୟଶନ ଏବଂ କଲମି ପ୍ରଣାଳୀରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇଥାଏ ।

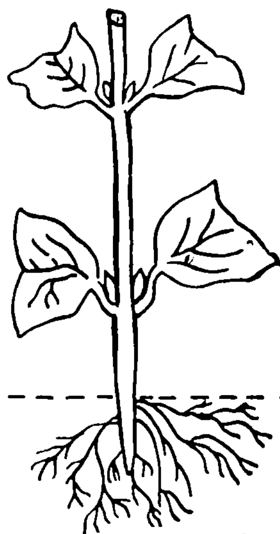
କର୍ତ୍ତନ, କଟିଙ୍ଗ (Cutting)—ଗଛର କାଣ୍ଡ, ମୂଳ ବା ପତ୍ରକୁ ଖଣ୍ଡଖଣ୍ଡ କାଟି ସେହି କଟାଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ପନ୍ଦେଇ ଗଛ କରାଯାଏ । ଗଛର ଡାଳ ବା ଗଣ୍ଡିକୁ ପନ୍ଦରରୁ ତିରିଶ-ପଇଁଆଳିଶ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଲମ୍ବରେ ତୀର୍ଯ୍ୟକ ଭାବରେ କଟାଯାଏ । ଏହି ଖଣ୍ଡକରେ ତିନିଚାରିଟି ଗଣ୍ଠି ରହିଥାଏ । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଗଣ୍ଠି ବାଲି ଓ ଖତମିଶା ମାଟିରେ ପୋତି ଦିଆଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ କର୍ତ୍ତନ ଖଣ୍ଡକୁ ଅଣେଇ କରି ପୋତାଯାଏ । କର୍ତ୍ତନଖଣ୍ଡ ଉପର ମୁଣ୍ଡଟି ଖରାରେ ଶୁଖି ନଯିବାଲାଗି ଓ ବୀଜାଣୁ ଏବଂ କବକ ଅନୁପ୍ରବେଶ ନନେବା ଲାଗି ମେଞ୍ଚାଏ ଗୋବର ମାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪୭—ଷ୍ଟ୍ରବେରି ଗଛ ଭୂମି ଉପରେ ମାଡ଼ିଥିବା ଖର୍ବଧାବକ (Stolon)ରୁ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରୁଛି ।
(ପାଟରସନଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ମାଟିତଳ ଗଣ୍ଠିରୁ ମୂଳ ବାହାରେ; ଉପର ଗଣ୍ଠିର ମୁକୁଳରୁ ଗଛ ବାହାରେ । କଣ୍ଠିନ ସନ୍ଧଆ ଚଉକାଟିକୁ ସଞ୍ଜସକାଳେ ପାଣି ଦେଇ ଓଦା ରଖାଯାଏ । ଖରାରୁ ରକ୍ଷାଲାଗି ଛାମୁଣ୍ଡିଆ ଟେକାଯାଏ । ଗୋଲାପ, ମନ୍ଦାର, ଡୁରଣ୍ଡା ଥନବଳିଆ ଓ ଓଲିଏଣ୍ଡର ଡାଳ କାଟି କଲମ କରାଯାଏ ।







୨୪ ନଂ—ଉଦ୍ଭିଦ ଭେଦରେ ମୂଳ, କାଣ୍ଡ, ଶାଖା ଓ ପତ୍ରରୁ କଟିଙ୍ଗ କରି ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ ।
(ଡାଲଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ପୋଟଳ, କାଙ୍କଣ ଲଟା ମୂଳ ଲଗାଇ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ ।

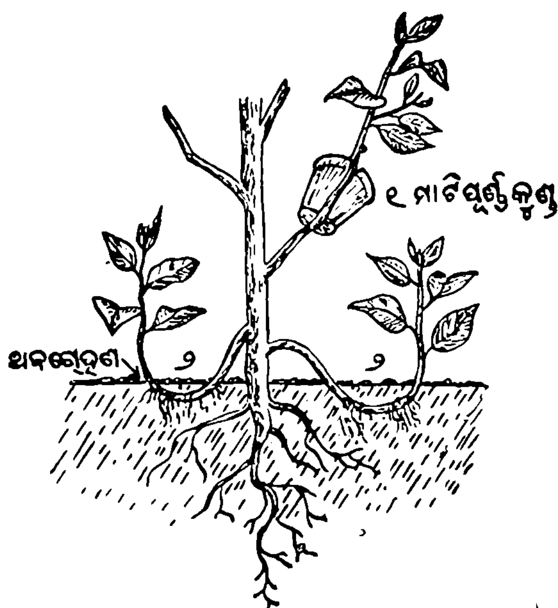
କର୍ତ୍ତନ ଡାଳରୁ ମୂଳ ଶୀଘ୍ର ବାହାରିବା ଲାଗି କେତେକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବାହାରିଛି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ହର୍ମୋନ କୁହାଯାଏ ।

ସତେଜ ଓ ସୁପୁଷ୍ଟ କର୍ତ୍ତନ ଶାଖାରୁ କଟିଙ୍ଗ କରାଯାଏ । ଅତି ପାକଳ ଶାଖା ହାଡ଼ୁଆ ଓ କାଠୁଆ ଧରିଯାଇଥାଏ । କାଠୁଆ ଡାଳରୁ କଟିଙ୍ଗ ଚେରମାରେ ନାହିଁ । (ଚିତ୍ର ୪୮)

ଅବରୋହଣ, ଲେୟରିଙ୍ଗ (Layering)—ଏହାକୁ **ଦବାକଲମ** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ମା' ଗଛର ବର୍ଷକର ପୁରୁଣା ଡାଳରୁ ଦବାକଲମ କରାଯାଏ । ଡାଳକୁ ନୁଆଇଁ ଆଣି ଡାଳର ଗଣ୍ଠିପାଖ ତଳେ ଦୁଇ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଲମ୍ବାରେ ଗୃଖୁରେ ଚିରଦେଇ କାଭ ମେଲାକରି ଦିଆଯାଏ । ନଚେତ୍ ଗଣ୍ଠିର ଦୁଇ ପାଖରୁ ଦୁଇତିନ ସେଣ୍ଟିମିଟ ର ଲମ୍ବାରେ ଚୋପା ଛଡାଇଦିଆଯାଏ । ଏହି କ୍ଷତ ଅଂଶକୁ ବାଲି ଓ ଖତମିଶା ମାଟିରେ ଦବେଇ ପୋତି ଦିଆଯାଏ । ଡାଳ ପୋତିହୋଇ ରହିବା ଲାଗି ପଥର ବା ଓଜନଦାର ପଦାର୍ଥ ଲଦିଦିଆଯାଏ । ସକାଳ ସଞ୍ଜରେ ପାଣିଦେଇ ମାଟିକୁ ଓଦା ରଖାଯାଏ । ଡାଳ ନ ଦୋହଲିବା ଲାଗି ଖଣ୍ଟି ପୋତି ବାନ୍ଧି-ଦିଆଯାଏ ।

କରମଙ୍ଗା, ଡାଳିମ୍ବ, ପଣସ, ଗୋଲାପଜାମୁ, ଜାମ୍ବୁରୋଳ ଓ ଅଙ୍ଗୁର ଗଛରୁ ଦବାକଲମି କରାଯାଏ । ପହିଲି ଆଷାଢ଼ରେ ଦବାକଲମ ଆରମ୍ଭ କଲେ ଆଶ୍ୱିନ-କାର୍ତ୍ତିକ ମାସ ସୁଦ୍ଧା ଚେର ବାହାରିପଡ଼େ । ଚେର ଦେଖାଗଲେ ଡାଳକୁ କାଟି କୁଣ୍ଡରେ ବସାଯାଏ ।

ଡାଳ ତଳକୁ ନୁଆଇଁ ନଅଣା ଯାଇ ପାରିଲେ କୁଣ୍ଡରେ ମାଟି ଭରି ଦିଆଯାଇ ମଞ୍ଚାକରି କୁଣ୍ଡ ରଖାଯାଏ । କୁଣ୍ଡରେ ଡାଳକୁ ନୁଆଇଁ ଦବାଇ ଦିଆଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୪୯)



ଚିତ୍ର ୪୧—ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦବାକଲମ ଦେଖାଇଦିଆଯାଇଛି ।
(୧) ମାଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ କୁଣ୍ଡରେ । (୨) ଡାଳନୁଆଇଁ ମାଟିରେ ଦବାଇଦେଇ ।
(ଏଲ୍· ଏସ୍· ଏସ୍· କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଗୁଟିକଲମ (Gooty)—ଡାଳକୁ ନୁଆଇଁ ମାଟିରେ ନଦାବି ସେହି ଡାଳରେ ମାଟି ପିଣ୍ଡୁଳା ବାନ୍ଧି କଲମି କରାଯାଏ । ଏହାକୁ **ଗୁଟିକଲମ** କୁହାଯାଏ । ଗୁଟିଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ମାଟିରେ ତିନୋଟି ଧର୍ମ ରହିବା ଦରକାର । ଯଥା :

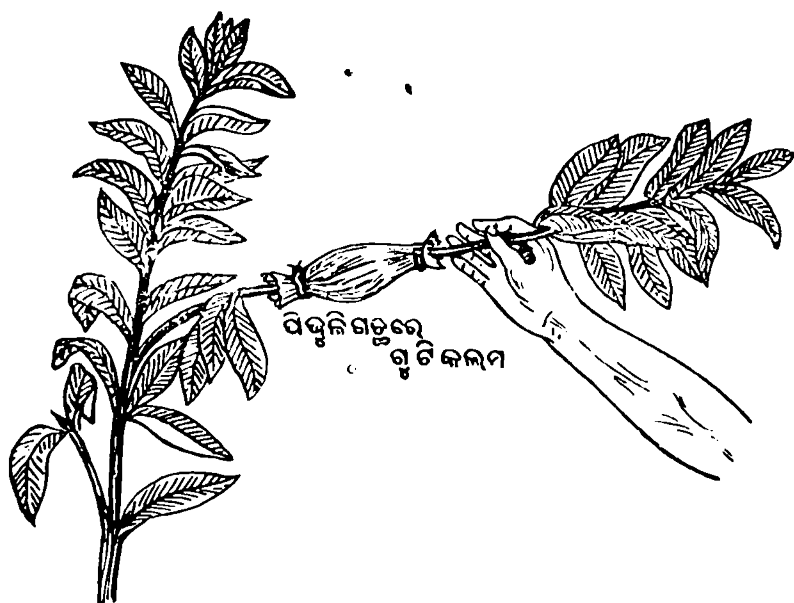
୧—ମାଟି ହାଲୁକା ରହିବ ।

୨—ମାଟିରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଥିବ ।

୩—ମାଟି ଶୀଘ୍ର ଶୁଖି ନଯାଇ ପାଣି ଧରିରଖିବ ।

ଉଇହୁଙ୍କା ମାଟି ଦୁଇଭାଗ, ଗଛତଳ ଖତରା ମାଟି ଏକଭାଗ, ପୁରୁଣା ଗୋବରଖତ ଏକଭାଗ ଓ ଧାନଚୁଡ଼ଣି ନଡ଼ାଗୁଣ୍ଡ ଏକଭାଗ ଫେଣ୍ଟି ଗୋଟାଏ ଖାତରେ ପକାଇଦେବ । ମାସେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାଟି ସଢ଼ିବା ପରେ ତାକୁ ଗୁଟିକଲମରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ପିଜୂଳି, ଗୋଲାପଜାମ୍ବୁ, ଡାଳମ୍ବ, ଜାମୁରୋଳ, ଲଚୁ ଲେକାଟ ଓ ମିଠାଲେମ୍ବୁ ଗୁଟି କଲମି କରାଯାଏ । ବର୍ଷକିଆ ପୁରୁଣା ଡାଳ ଗୁଟିଲାଗି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ । ଗୁଟିବାନ୍ଧିବା ମାସକ ପୂର୍ବରୁ ବଛା ଡାଳର ଅଗରୁ ହାତେ ତଳକୁ ତିନ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଚଉଡ଼ାରେ ଚୋପାକୁ ଛୁରୀରେ ଚିରି ଛଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଏ । ସେହି କ୍ଷତ ଜାଗାରେ କଦଳୀ ପାଟୁକା ବା ରଫିଆ ଫାଇବର ବାନ୍ଧିଦିଆ-ଯାଏ । ମାସକ ପରେ ସେହି କ୍ଷତର ଦୁଇମୁଣ୍ଡ ଚୋପାରୁ ଚେର ବାହାରି ଫଳିଯାଏ । ଏହି କଟା ଜାଗାରେ ପୂର୍ବରୁ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ମାଟି ଚକଟି ପାଞ୍ଚଶଗ୍ରାମ ଓଜନର ପିଣ୍ଡୁଳା ବାନ୍ଧିଦିଆଯାଏ । ଏହି ମାଟି ପିଣ୍ଡୁଳା ବର୍ଷାପାଣିରେ ଧୋଇ ଏବଂ ଖରାରେ ଶୁଖି ନଯିବା ଲାଗି ନଡ଼ା ନଚେତ୍ ଛିଣ୍ଡା ଅଖା ଗୁଡ଼େଇ ସୁତୁଲିରେ ବାନ୍ଧିଦିଆଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୫୦)



ଚିତ୍ର ୫୦—ଗୁଟିକଲମ (ନାଏକଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ) ।

ଗୁଟି ମାଟି ସଦାବେଳେ ଓଦା ରହିବା ଦରକାର । ବର୍ଷା ନଥିଲେ ସକାଳେ ଓ ସଞ୍ଜେ ଝାରିରେ ପାଣିଦେଇ ଓଦା ରଖିବାକୁ ହୁଏ । କେହି କେହି ଗୁଟିଡାଳ ଉପର ଶାଖାରେ ଘଡ଼ି ବାନ୍ଧି ଦେଇଥାନ୍ତି । ଘଡ଼ି ତଳେ କଣାଟିଏ ଥାଏ । କଣାରୁ ଗୁଟିକୁ ସୂତା ଝୁଲାଇ ଦିଆଯାଏ ।

ଘଡ଼ିଟିକୁ ପାଣିରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିଦିଆଯାଏ । ଘଡ଼ିରୁ ଗୁଟି ଉପରକୁ ଥୋପା ଥୋପା ହୋଇ ପାଣି ପଡ଼ୁଥାଏ ।

ପହିଲ ଆଷାଢ଼ରେ ଗୁଟି ବନ୍ଧାଯାଏ । ଆଶ୍ୱିନକାର୍ତ୍ତିକକୁ ଗୁଟିରୁ ମୂଳ ବାହାରିପଡ଼େ । ଗୁଡ଼କୁ କାଟି ମାଟିଭିତ୍ର କୁଣ୍ଡରେ ରଖାଯାଏ ।

କଳିକାନ୍ୟସନ, ଆଖିକଲମ (Budding)—ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରି ଗଛର ଡାଳର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଣ୍ଠି ବା ପତ୍ର ସନ୍ଧିରେ ଗୋଟିଏ ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ 'ଚକ୍ଷୁ' କୁହାଯାଏ । ଏହି ଚକ୍ଷୁକୁ ଯତ୍ନ ସହିତ କାଢ଼ିନେଇ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଏକଗୋଷ୍ଠୀ ବା ସମଗୋଷ୍ଠୀ ଓ ନିକଟ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଗଛରେ ବସାଯିବା କଲମିକୁ **ଚକ୍ଷୁକଲମ, ଆଖିକଲମ,** ବା **କଳିକାନ୍ୟସନ** କଲମି କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ମା' ଗଛରୁ ମୁକୁଳ ନିଆଯାଏ ତାହାକୁ **ପୋଷ୍ୟ** (Scion) ଏବଂ ଯେଉଁ ଗଛର ଅଙ୍ଗରେ ମୁକୁଳ ବସାଯାଏ ତାହାକୁ **ପୋଷକ**(Stock) କୁହାଯାଏ । କମଳାଲେମ୍ବୁ ଚକ୍ଷୁକଲମି ପ୍ରଣାଳୀରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ ।

ଜମ୍ବେର ଗଛ ବଡ଼ କଷ୍ଟସହିଷ୍ଣୁ ଗଛ । ମୂଳରୋଗ ତାକୁ ସହଜରେ ଧରେନାହିଁ । କମଳାଗଛ ଅତି ସୁକୁମାରିଆ ଗଛ । ତେଣୁ ଜମ୍ବେର ବୃକ୍ଷ ଉପରେ କମଳାଲେମ୍ବୁର ଚକ୍ଷୁକଲମ କରାଯାଏ ।

ଜମ୍ବେର ମଞ୍ଜି ଧରି ରଖାଯାଏ । ୬ଚ ପିଢ଼ିଆ ଦେଇ ପଟାଳି ତିଆରି କରି ମଞ୍ଜି ବୁଣାଯାଏ । ମଞ୍ଜିରୁ ଗଛ ହେଲେ ଶିଶୁଗଛରୁ ଶାଖା କାଟି ପକାଇ ଦିଆଯାଏ । ବର୍ଷକର ଶିଶୁଗଛ ଉପରେ କଲମି କରାଯାଏ ।

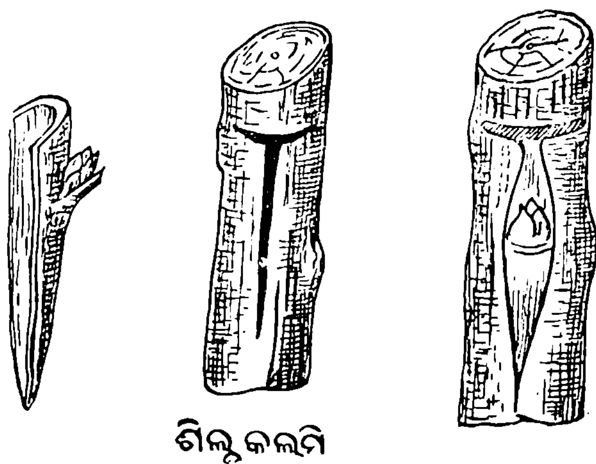
ପୋଷ୍ୟ ଗଛର କଅଁଳ ଡାଳ ମୁକୁଳ ସ୍ଥିର କରାଯାଏ । କଲମି ବୃକ୍ଷରେ ମୁକୁଳକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବକଳ ସହ ଅଣ୍ଡା ଆକାରରେ ଛଡେଇ ଅଣାଯାଏ । ବକଳ ସହିତ ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣର କାଠ ଛେଲ ଆଣିବା ଭଲ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମୁକୁଳ ବାଧା ପାଏନାହିଁ ।

ମଞ୍ଜିଗଛ ବା ପୋଷକ ଗଛ ମୂଳରୁ ବୃକ୍ଷଖଣ୍ଡରୁ ମୁଠାଏ ଉଚ୍ଚ ଜାଗାରେ ଗଛକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ନୁଆଇଁ ବକଳକୁ ଧୋଡ଼କା କରାଯାଏ । ଦୁଇଗଣ୍ଠି ମଝି ଜାଗାରେ କଲମିଛୁରି ଅଗରେ ଇଂରାଜୀ T ଅକ୍ଷର

ଆକୃତରେ ବକଳକୁ ଫାଡ଼ ଦିଆଯାଏ । ଗଛକୁ ନୂଆଇଁ ଧରି ଗଛ ବ୍ଲେଡ଼ାକୁ ଦୁଇ ଆଡ଼କୁ ମେଲେଇ ଦିଆଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଫାଙ୍କ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଫାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପୋଷ୍ୟ ଗଛର ମୁକୁଳକୁ ଭର୍ତ୍ତିକରି ଦେଇ ବକଳକୁ ମୁକୁଳର ଦୁଇକଡ଼ରେ ରଫିଆ ଫାଇବରରେ ବାନ୍ଧିଦିଆଯାଏ । ମୁକୁଳ ଅଗଟି ମୁକ୍ତ ରହି ଦେଖାଯାଉଥାଏ ।

ମାସକ ମଧ୍ୟରେ ମୁକୁଳ ପୋଷକଗଛ ଦେହରେ ଲାଗି ଗୋଟିଏ ଅଙ୍ଗ ହୋଇଯାଏ । ପୋଷକ ଗଛରୁ ରସ ଟାଣି ବଢେ । ପତ୍ର ପକାଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଡାଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ନୂଆ ଡାଳର ପାଞ୍ଚ-ସାତ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଉପରକୁ ପୋଷକ ଗଛରୁ ଅଗ କାଟିଦିଆଯାଏ । ରଫିଆ ଫାଇବରକୁ ଫିଟାଇ ନିଆଯାଏ ।

ଏହି T କଲମିକୁ ମଧ୍ୟ ଢାଲ କଲମି (Shield-budding) କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୫୧)



ଶିଲ୍ଡ କଲମି

ଚିତ୍ର ୫୧—ଶିଲ୍ଡ଼କଲମି ବା ଚକ୍ଷୁକଲମିର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ।

ବାମପାଖ—ପୋଷ୍ୟଗଛର ମୁକୁଳ

ମଝି—ପୋଷକ ଗଛର କାଣ୍ଡ ଓ T ଦାଗ ।

ଡାହାଣପାଖ—ମୁକୁଳ ଯଥା ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି

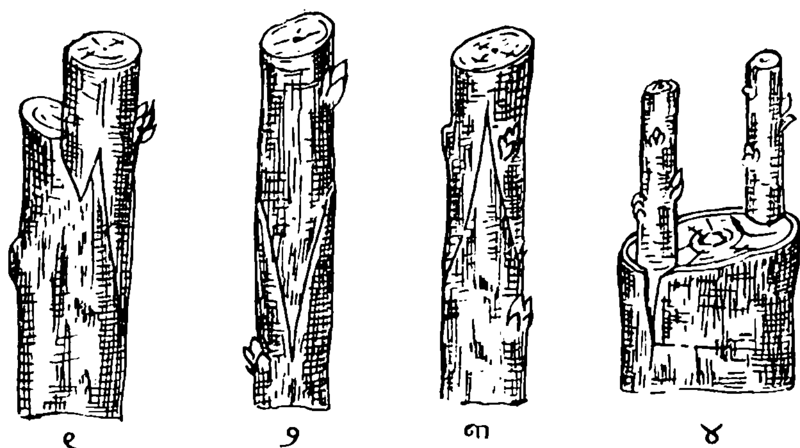
(ଏଲ୍.ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଭେଟ କଲମି (Enarching)—ଭେଟକଲମି ବା ଯୋଡ଼ କଲମି ଦୁଇଟି ଜାତିର ଗଛ ମଧ୍ୟରେ କରାଯାଏ । ଆମ୍ବ କଲମି ସାଧାରଣତଃ ଏହି ଭେଟ କଲମି ପ୍ରଣାଳୀରେ କରାଯାଇଥାଏ । ବଣଜଙ୍ଗଲ ଆମ୍ବଗଛର ଟାକୁଆ ଲଗାଯାଇ ଗୁବଗଛ କରାଯାଏ । ଏହି ଗୁବ ବର୍ଷକର ବା ଦୁଇ-ବର୍ଷର ପୁରୁଣା ହେଲେ ତାହା ସାଥିରେ ଉନ୍ନତ ଆମ୍ବଗଛ ଯଥା ବାଇଗଣ-ପଲ୍ଲି, ଲଟସୁନ୍ଦରୀ, ସୁବର୍ଣ୍ଣରେଖା, ଫଜଲ, ଲେଙ୍ଗଡ଼ା, ମାଲଦା ଓ ଆଲଫାନ୍‌ସୋ ପ୍ରଭୃତି ଆମ୍ବଗଛ ଡାଳ ସହିତ ଭେଟ କଲମି କରାଯାଏ । ଟାକୁଆଗଛକୁ **ପୋଷକ** (Stock) ଏବଂ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଗଛର ଡାଳକୁ **ପୋଷ୍ୟ** (Soion) କୁହାଯାଏ ।

ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରି ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ୱେତା ତଳେ ନରମ ମଞ୍ଜି ଓ ପଲକା ମଝିରେ ବର୍ଦ୍ଧକ ପେଷୀ (Cambium) ରହିଥାଏ । ଯୋଡ଼ କଲମିରେ ପୋଷକ ଗଛ ଏବଂ ପୋଷ୍ୟ ଡାଳର ବର୍ଦ୍ଧକପେଶୀର ମିଳନ କରାଯାଇ ବାନ୍ଧିଦିଆଯାଏ ।

ଟାକୁଆ ଗଛ କାଣ୍ଡ ଏବଂ ପୋଷ୍ୟ ଗଛର ଡାଳ ସମାନ ମୋଟା ହେବା ଦରକାର । ଟାକୁଆଗଛ ଓ ପୋଷ୍ୟଗଛ ଡାଳକୁ ଏକାଠି କରି ମିଳନ ସ୍ଥାନକୁ ଚିହ୍ନ ଦେବ । ଏହି ଚିହ୍ନିତ ସ୍ଥାନରେ ଟାକୁଆଗଛ ଓ ପୋଷ୍ୟ ଗଛର ଗୋଟାଏ ପାଖକୁ ଦାଉ୍ଆ କଲମି ଛୁରୀରେ ବର୍ଦ୍ଧକପେଷୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଛେଲି ଦିଆଯାଏ । ଏହି ପେଶୀ ପ୍ରାୟ ଟି ହଳଦିଆ ବର୍ଣ୍ଣ । ଦୁଇ ହଳଦିଆ ବର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶକୁ ମିଳାଇ ରଫିଆ ଫାଇବର ବା ସୂତୁଲିରେ ଗୁଡ଼ାଇ ଗୋଟାଏ ଅଙ୍ଗ କରିଦିଆଯାଏ । ତିନିମାସ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ଡାଳର ବର୍ଦ୍ଧକପେଷୀ ମିଶି ଗୋଟାଏ ହୋଇଯାଏ । ଯୋଡ଼ ପୂରାପୂରି ହୋଇଗଲେ ଯୋଡ଼ସ୍ଥାନର ଗ୍ଭରିଆଙ୍ଗୁଳ ଉପରକୁ ଟାକୁଆଗଛ ଆଗ ଏବଂ ପୋଷ୍ୟଡାଳର ତଳମୁଣ୍ଡ କାଟିଦିଆଯାଏ । ପୋଷ୍ୟଡାଳ ପୋଷକ ଗଛ ମୂଳ ଓ କାଣ୍ଡରୁ ରସ ସଂଗ୍ରହ କରି ଗୋଟିଏ ଅଙ୍ଗରୂପରେ ବଢ଼େ । ନୂତନ କଲମି ଗଛଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଯୋଡ କଲମି (Grafting)—ଯୋଡ଼ କଲମିରେ ପୋଷକଗଛ କାଣ୍ଡରେ ପୋଷ୍ୟଗଛର ଡାଳ ଯୋଡ଼ାଯାଏ । ଚକ୍ଷୁକଲମି ଗଛର କୋମଳ ଅଙ୍ଗରେ କରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଯୋଡ଼ କଲମି କାଠୁଆ ଓ ପାକଳ ଅଙ୍ଗରେ କରାଯାଏ । କଲମି ସାଧାରଣତଃ ଚାରିପ୍ରକାର ; ଯଥା: (୧) ଜିହ୍ୱାକଲମି ; (୨) ଗୋଜ କଲମି, (୩) ଗନ୍ଧ କଲମି ଏବଂ (୪) ଶୀର୍ଷକଲମ । (ଚିତ୍ର ୫୨ ଓ ୫୩)

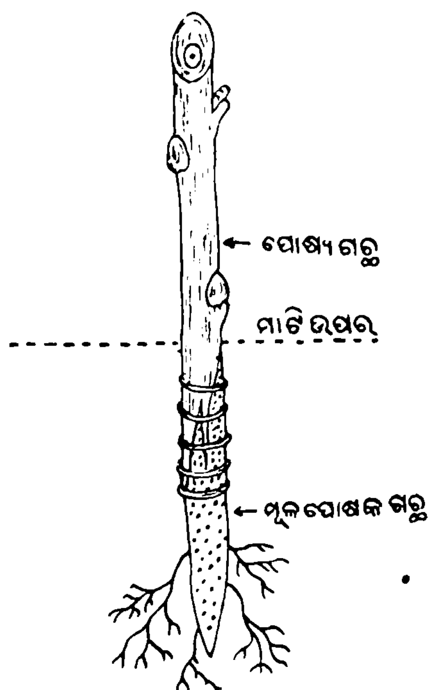


ଚିତ୍ର ୫୨ – ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଯୋଡ଼କଲମ

(୧) ଜିହ୍ୱାକଲମ, (୨) ଗୋଜ କଲମ, (୩) ଗନ୍ଧ କଲମ (୪) ଶୀର୍ଷ କଲମ ।

(ଏଲ୍. ଏସ୍. ଏସ୍. କୁମାରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଜିହ୍ୱାକଲମି (Tongue Grafting) – ପୋଷକ ଏବଂ ପୋଷ୍ୟ ଡାଳକୁ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ତେରଚ୍ଛା କରି କଟାଯାଏ । ଖାଞ୍ଜି କରିବା ପରେ ଖାଞ୍ଜିକୁ ଖାଞ୍ଜି ମିଳାଇ ଭେଟକଲମି ପ୍ରଣାଳୀରେ ବାନ୍ଧି ଦିଆଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୭୩ - ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଗଛ (ପୋଷ୍ୟ) ଡାଳର ଜଙ୍ଗଲି ମଞ୍ଜି ଗଛର ଜିହ୍ୱାକଲମ । ଏହି କଲମ ସାଧାରଣତଃ କାଠୁଆ ଗଛରେ କରାଯାଏ ।
(ହଲ୍‌ଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

କଲମିର ଆବଶ୍ୟକତା—କେତେକ ଜାତି ଗଛ ଗୋଟାଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଧାଏନାହିଁ । ଉଧେଇଲେ ମଧ୍ୟ ଗଛର ମୂଳ ନାନା ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଉକ୍ତ ଜାତିର ଗଛ ଭଲ ଉଧାଏ ଅନ୍ତର୍ଗତ ଅନ୍ୟ ଏବଂ ରୋଗକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରେ । ଏହିପରି ଗଛ ଉପରେ ଉଧାଉନଥିବା ଗଛକୁ କଲମି କରି ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଆବାଦ କରାଯାଇ- ଥାଏ । ଜମ୍ୱେରି ବଡ଼ କଷ୍ଟସହିଷ୍ଣୁଗଛ । ନାଗପୁର ସାନ୍ତରା ଓ ସିଲହଟ କମଳା ଅତି ସୁକୁମାରିଆ ଗଛ । ଜମ୍ୱେରିଗଛ ଉପରେ ସାନ୍ତରା ଓ କମଳା କଲମି କରି କମଳା ବୃକ୍ଷର ପ୍ରସାର କରାଯାଇଥାଏ ।

ମଞ୍ଜିରୁ ଜାତ ଗଛ ବାପ ଓ ମା'ଙ୍କର ଧର୍ମ ଧରିଥାଏ ଏବଂ ନିଜର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ମଧ୍ୟ ରଖିଥାଏ । ତେଣୁ ମଞ୍ଜି ଗଛ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ଭେଦାଭେଦ ଦେଖାଯାଏ । ଟାକୁଆରୁ ବାଇଗଣ ଫଲେଇ ଆମ୍ୱଗଛର ଆମ୍ୱ ବାଇଗଣଫଲେଇର ଧର୍ମ ନଧରି ଖଟା ବା ତେନ୍ତୁଆ ଧରିଯାଏ । ସୁତରାଂ ମଞ୍ଜିରୁ ଜାତ ଗଛରେ ମୌରସୀଗୁଣର ବୈଷମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ ।

ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଗଛର ଅଙ୍ଗର ଏକ ଅଂଶ ନିକୃଷ୍ଟ ଗଛ ଉପରେ ବଢ଼ି ଫୁଲ ଫଳ ଧରିଥାଏ । ତେଣୁ ଅଙ୍ଗଜ ଜନନରେ ଗଛ ମଧ୍ୟରେ ବୈଷମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏନାହିଁ । ଫଳବୃକ୍ଷରେ ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧିର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଧିକ ।

ମଞ୍ଜି ଗଛ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼େ । ଫୁଲଫଳ ଧରିବାକୁ ବହୁତ ବିଳମ୍ବ ଘଟେ । କିନ୍ତୁ ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ଫଳନ୍ତ ଗଛର ଏକ ଅଙ୍ଗ ମାତ୍ର । ତେଣୁ କଲମି ଗଛ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ି ଅଳ୍ପକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଫୁଲଫଳ ଧରେ । କଲମି ଆମ୍ବ, କମଳା, ସପେଟା, ପିଜୁଳି ଓ କାଗଜ ଲେମ୍ବୁ ପ୍ରଭୃତି ତିନିଚାରି ବର୍ଷରେ ଫଳେ ।

କେତେକ ଗଛର ମଞ୍ଜି ନାହିଁ । ମଞ୍ଜି ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ମଞ୍ଜିଗଛ ଅତି ଧୀର ମନ୍ଥର ବେଗରେ ବଢ଼େ । କଦଳୀଗଛର ମଞ୍ଜି ନାହିଁ । ମଞ୍ଜି ଗଛ ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ କଦଳୀପୁଆ ଶୀଘ୍ର ତେରମାଣ ବଢ଼େ ଓ ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ କାନ୍ଦିଟାଏ ପକାଏ ।

ସାରାଂଶ

ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ; ଅଙ୍ଗରୁ ବଳକା ଜଳ ନିର୍ଗତ; ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ସଂଶ୍ଳେଷଣ, ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ, ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଏବଂ ପ୍ରଜନନ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରାଣଧାରଣ ଉପଯୋଗୀ ବିଶିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ । ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗରେ ଜାତ ପାରସ୍ପୃତ ଚାପ ପ୍ରଭାବରେ ମୂଳଲୋମଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଓ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର ପଥଦେଇ ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗରୁ ବଳକା ପାଣି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ବାହାରିଯାଏ । ଏହି ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କାର୍ଯ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦର ଅନ୍ତର ଓ ବାହ୍ୟ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଲାଗି କଞ୍ଚାମାଲ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଓ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଆସିଥାଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଆସେ । ଶର୍କରା ପ୍ରଥମ ସାଂଶ୍ଳେଷିତ ପଦାର୍ଥ । ଏହି ଶର୍କରା ତିଆରି କରିବାକୁ ଉଦ୍ଭିଦ (୧) ଜଳ (୨) ଅଙ୍ଗାର-କାମ୍ଳ (୩) ଆଲୋକ (୪) ଉତ୍ତାପ (୫) ସବୁଜ କଣିକା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ପାଞ୍ଚଟିରୁ ଗୋଟିକର ଅଭାବରେ ଶର୍କରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ସ୍ନେହ

ଓ ପ୍ରୋଟିନ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗରେ ତିଆରି ହୁଏ । ଧାନ, ମକା ଓ ଗହମରୁ ଶ୍ୱେତସାର ; ମଟର, ବିନ, ମୁଗ, ବିରି, ହରଡ଼ ପ୍ରଭୃତି ଶିମ୍ବି ଫସଲରୁ ପ୍ରୋଟିନ; ଚିନାବାଦାମ, ଜଡ଼ା, ରାଶି ଏବଂ ସୋରିଷରୁ ତେଲ ମିଳିଥାଏ ।

ମନୁଷ୍ୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରି ଉଦ୍ଭିଦ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାହାର କରିଥାଏ । ଅଙ୍ଗରେ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥର ଦହନରେ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲେ । ଏହି ଦହନରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ଶକ୍ତି ବଳରେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଘଟେ । ଏପରିକି ସୁଷୁପ୍ତ ବୀଜ ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ମାରିଥାଏ ।

ବୀଜ ଓ ଅଙ୍ଗଜରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ମୂଳ, କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର ଓ ମୁକୁଳ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗଜ-ଜନନ ଘଟିଥାଏ । ଏହି ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ଲଗାଇବାଦ୍ୱାରା ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦ ଜନ୍ମିଥାଏ । କଟିଙ୍ଗ, ଲେୟରିଙ୍ଗ, ଗୁଟି, ବଡ଼ିଙ୍ଗ, ଯୋଡ଼େଇ କଲମି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରଗୁଣନ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ପରସ୍ପରସହ ସମ୍ବନ୍ଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ସହଜ ଲାଗି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ କେଉଁ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦ କିପରି ସଂଗ୍ରହ କରେ ? (ଉତ୍କଳ ସ୍ନ ୧୯୫୭)

୨—ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନରକ୍ଷା ପାଇଁ ଜଳର କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହା ତାହାର ବିବରଣୀ ଦିଅ । କି କି କୌଶଳଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଅତିରିକ୍ତ ଜଳ ହରାଇବା ବନ୍ଦ କରିପାରେ ? (ଉତ୍କଳ ସ୍ନ ୧୯୪୭)

୩—ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାର ପାର୍ଥକ୍ୟ କଣ ଲେଖ । (ଉତ୍କଳ ସ୍ନ ୧୯୪୭)

୪—ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋକର ଉପାଦେୟତା କଣ ? ପତ୍ରରେ ଗଠିତ ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ କଣ ?

୫—ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଅମ୍ଳଜାନ କପରି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ତାହା ବୁଝାଇ ଲେଖ । ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପାତ ଅନେକ ସମୟରେ ସ୍ଥିର ରହେ ନାହିଁ କାହିଁକି ? (ଉତ୍କଳ ୧୯୫୨)

୬—ବୀଜ ବ୍ୟତିରେକେ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜର ବଂଶ ବଢ଼ାଇ ପାରେ କି ? ଯଦି ପାରୁଥାଏ ତାହାହେଲେ କେଉଁ କେଉଁ ଅଙ୍ଗ ଏବଂ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ତାହା ଉଦାହରଣସହ ଲେଖ ।

୭—ତୁମ୍ଭ ଅଞ୍ଚଳରେ କେଉଁ ସାଧାରଣ ଉଦ୍ଭିଦ କଲମ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବିସ୍ତାରଲାଭ କରାଯାଏ ? ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିକର କଲମ କରିବା ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ତାହାର ଯତ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

References

(1) Dutta, A. C., **A Class Book of Botany,** Oxford University Press; Calcutta, 1953.

(2) Haupt, Arthur W., **Introduction to Botany,** McGraw Hill, New York, 1956.

(3) Percival, John, **Agricultural Botany,** Duckworth, London, 1954.

(4) Robbins, Wilfred W., T. Elliot Weier, and C. Ralph Stocking, **Botany, an Introduction to Plant Science,** John Wiley add Sons, Inc., New York, Second Edition, 1957.



ଷଷ୍ଠ ଓ ସପ୍ତମ ପରିଚ୍ଛେଦରେ ଉଦ୍ଭିଦବିଜ୍ଞାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରଚଳିତ ଶବ୍ଦର ବ୍ୟାଖ୍ୟା *

Achene—**ଏକବୀଜୀ,** ଏହା ଗୋଟିଏ ଅସ୍ଫୁଟନକ ଶୁଷ୍କଫଳ। ଏଥିରେ ବୀଜ ଥାଏ। ବୀଜର ପରିଚ୍ଛଦକ (testa) ଏବଂ ଫଳାବରଣ (Pericarp) ଦୃଢ଼ଭାବରେ ଲାଗି ରହିଥାଏ।

Adventicious—**ଆସ୍ଥାନିକ;** ସାଧାରଣ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟତ୍ର। ମୂଳ ଓ ମୁକୁଳ ପ୍ରତି ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ହୋଇଥାଏ।

Albuminous—**ଆଲବୁମେନ ଯୁକ୍ତ;** ଅଣ୍ଡାର ଧଳା ଅଂଶପରି ସ୍ୱଚ୍ଛ ପ୍ରୋଟିନଯୁକ୍ତ।

Algae—**ଶୈବାଳ,** ଏହା ସୂତ୍ରକ ଉଦ୍ଭିଦ (Thallophyta) ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ। ଜଳରେ ନେଳ ଆକାରରେ ରହିଥାଏ।

Angiosperm—**ଆବୃତବୀଜୀ;** କୋଷବୀଜକ; **ଆଞ୍ଜିଓସ୍ପର୍ମ;** ଏହା ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତର ପ୍ରଧାନ ବର୍ଗ। ଏହି ବର୍ଗର ଅନ୍ତର୍ଗତ ଉଦ୍ଭିଦର ବୀଜଗୁଡ଼ିକ ସବୃତ ଡିମ୍ବାଶୟ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ। ନଗ୍ନବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଥକ।

Anther—**ପରାଗପେଟୀ;** ପୁଂକେଶରର ଶୀର୍ଷଅଙ୍ଗ। ଏଥିରେ ପରାଗରେଣୁ ଥାଏ।

Axis—**ଅକ୍ଷ,**

Bacterium—**ବାକ୍‌ଟେରିୟମ୍‌; ବୀଜାଣୁ;** ଏହା ଏକକୋଷୀ ଉଦ୍ଭିଦ। ଏହା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ଜଳ, ମୃତ୍ତିକା, ଜୀବନ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଅଙ୍ଗ ଏବଂ ମୃତ ଜାନ୍ତବ

Sources:—Leonard, Warren H., and Donald R. Wood, **General Field Crops Laboratory Manual**, Burgess Publishing Co., Minneapolis 15, Minnesota U. S A

Plant Diseases. The Year Book of Agriculture, 1953; United States Department of Agriculture; Washington D. C., U. S. A., 1954.

ପଦାର୍ଥରେ ରହିଥାଏ । ଏହାର ସବୁଜ କଣିକା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳରୁ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରେନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରେ ।

Blade—**ଫଳକ**; ବିସ୍ତାରିତ ଅଙ୍ଗ

Botany—ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ

Calyx—**ବୃତି**; ଏହା ଫୁଲର ପ୍ରଥମ ଚକ୍ର । ସାଧାରଣତଃ ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣ । ତେଣୁ ଏହା ପୁଷ୍ପର ପତ୍ର । ଫୁଲକୁ ମୁକୁଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖେ ।

Cambium layer—**ବର୍ଦ୍ଧକପେଶୀ ସ୍ତର**, ଏହା ମଞ୍ଜ ଓ ପଲଶା ମଧ୍ୟରେ ଜୀବନ୍ତ କୋଷରୂପେ ରହିଥାଏ । ଏହି ସ୍ତରରୁ ନୂଆ କୋଷ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଏହା ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳରୁ ଶୀର୍ଷଯାଏ ରହିଥାଏ । ଲିଷ୍ଟ୍ରୁ ବଂଶରେ ବର୍ଦ୍ଧକପେଶୀ ସ୍ତର ନଥାଏ ।

Carotin, Carotene—**କାରୋଟିନ**; ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗରେ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ରହିଥିବା ପୀତବର୍ଣ୍ଣକଣିକା । ଏହିଥିରୁ ଭିଟାମିନ୍ ଏ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

Caryopsis—**କାରିଓପ୍‌ସିସ୍ ; ଧାନ୍ୟକୃତ**—ଏହା ବୀଜରୂପୀ ଫଳାଫଳବରଣ ବୀଜ ସହିତ ଲାଗି ରହିଥାଏ ।

Chlorophyll—**କ୍ଲୋରୋଫିଲ, ସବୁଜକଣିକା**; ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟ କୋମଳ ଅଙ୍ଗରେ ରହିଥିବା ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣର ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ମୃତ୍ତିକାରୁ ମୂଳ ଶୋଷିଥିବା ଜଳକୁ ଭାଙ୍ଗି ଶ୍ୱେତସାର ତିଆରିକରେ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କୁହାଯାଏ ।

Chlorosis—**ପାଣ୍ଡୁରତାପ** ; ପତ୍ରରେ ସବୁଜକଣା ବିକାଶ ନ ପାଇଲେ ପତ୍ର ଫିକା ଦେଖାଯାଏ ।

Chlorotic—**ପାଣ୍ଡୁର** , ପାଣ୍ଡୁରତା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ।

Corolla—**ଦଳମଣ୍ଡଳ**, ପତ୍ରର ଦ୍ୱିତୀୟଚକ୍ର । ଏହା ନାନା ବର୍ଣ୍ଣ ଧରି ମନୋହର ଦିଶେ । କୀଟପତଙ୍ଗଙ୍କୁ ଫୁଲ ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ କରେ ।

Cotyledon— ଭ୍ରୂଣପତ୍ର ; ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ ବାହାରିବା ପ୍ରଥମ ପତ୍ର ।

Cryptogam—କ୍ରିପ୍‌ଟୋଗାମ, ଅପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ବୈଜ୍ଞାନିକ-ବେତ୍ତା ଲିନୟସ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତର ଏକ ବିଭାଗକୁ ଏହି ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି । ଏହି ବିଭାଗ ଉଦ୍ଭିଦର ଲିଙ୍ଗ ଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନାହିଁ । ଫୁଲ ନଥିବାରୁ ପରାଗସଙ୍ଗମ ଘଟେନାହିଁ । ରେଣୁ ଦ୍ୱାରା ବଂଶବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ଲିନୟସ କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ ଯେ ଏମାନଙ୍କର ଲିଙ୍ଗପ୍ରଜନନ ପଦ୍ଧତି ପରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହେବ ।

Cymose—ସାଇମୋସ, କୁଣ୍ଡିତସ୍ତବକ ; ଆନୁକ୍ରମିକ ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଶାଖାରୁ ଜାତ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପୁଷ୍ପ ସମୂହ ।

Dicotyledon—ଦ୍ୱିବୀଜୀପତ୍ର । ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ ବିଭାଗ । ଭ୍ରୂଣରେ ଦୁଇଟି ପତ୍ର ଥାଏ । ପତ୍ର ଜାଲ ଶିରାଳ । ଫୁଲର ଅଙ୍ଗ ଦୁଇ, ପାଞ୍ଚ ବା ପାଞ୍ଚର ଏକ, ଦୁଇ ବା ତିନଗୁଣ ସଂଖ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ । ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱବାହୀ ବଣ୍ଡଳରେ ବର୍ଦ୍ଧକ ପେଷୀ ଥାଏ ।

Dioecious—ଦ୍ୱିବାସୀ ; ଅଣ୍ଡିରା ଫୁଲ ଗୋଟାଏ ଗଛରେ ଏବଂ ମାଈ ଫୁଲ ଅନ୍ୟ ଗୋଟାଏ ଗଛରେ ।

Emrbyo—ଭ୍ରୂଣ—ବୀଜ ବା ରକ୍ଷାକାରୀ ତନ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଶିଶୁ ଉଦ୍ଭିଦ ।

Endosperm—ଭ୍ରୂଣପୋଷ—ବୀଜମଧ୍ୟସ୍ଥ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ତନ୍ତୁ । ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ ଭ୍ରୂଣ ଏହି ତନ୍ତୁ ଉପରେ ତାହାର ପରିପୁଷ୍ଟି ଲାଗି ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

Epicotyl— ଉପଭ୍ରୂଣପତ୍ର—ଭ୍ରୂଣପତ୍ର ଉପରେ ଥିବା ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ ।

Fern—ଫର୍ଣ୍ଣ; ଅପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ ବିଭାଗ ।

Fibrous—ତନ୍ତୁମୟ; ସୂତାପରି; କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ତନ୍ତୁପରି ରହିଥାଏ ।

Filnment—ସୂତା, ପୁଂକେଶର ଦଣ୍ଡ ।

Fungus--କବକ, ନମ୍ନସ୍ତରର ଉଦ୍ଭିଦ । ଏହାର ଅଙ୍ଗ ସବୁଜକଣିକା ଶୂନ୍ୟ । ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରେ ନାହିଁ । ମୃତ, ଜୀବନ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଅଙ୍ଗରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରେ ।

Gymnosperm—ନଗ୍ନବୀଜ; ଉଦ୍ଭିଦ୍ ଜଗତର ବିବର୍ତ୍ତନରେ ଆଦିମ ଉଦ୍ଭିଦ ଯାହାକ ବୀଜ ଧରିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହି ବୀଜ ନଗ୍ନ । ଡିମ୍ବାଶୟର ଆବରଣ ନାହିଁ ।

Herbaceous— ହ୍ରସ୍ୱଶାଖୀ, କ୍ଷୁପ ସଦୃଶ । କାଣ୍ଡ ଦାରୁମୟ ନୁହେଁ ; କୋମଳ ।

Hermaphrodite—ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ପୁଷ୍ପ; ପୁଂକେଶର ଓ ଗର୍ଭକେଶର ରହିଥାଏ ।

Hilum—ବୀଜନାଭି ବୀଜ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ । ଏହି ବିନ୍ଦୁରେ ବୀଜ ଫଳଠାରେ ଲଗିଥାଏ ।

Humidity—ଆର୍ଦ୍ରତା, ବାଷ୍ପାକାରରେ ଜଳ ।

Hypocotyl— ଅଧୋଭ୍ରୂଣପତ୍ର; ବୀଜରେ ଥିବା ଭ୍ରୂଣଗଛର କାଣ୍ଡ । ଏହାହିଁ ଗଛର ପ୍ରଥମ କାଣ୍ଡ ।

Inflorescence—ପୁଷ୍ପବିନ୍ୟାସ, ଫୁଲର ଗୁଚ୍ଛ । ପ୍ରଧାନ ଅକ୍ଷ-ଦଣ୍ଡରେ ଫୁଲର ସାଧାରଣ ସାଜସଜ୍ଜା ଓ ବିନ୍ୟାସ । ଫୁଲଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ ଧାରା ।

Lichen—ସଂରସଂଘ; କବକ ଓ ଶୈବାଳ ଉଦ୍ଭିଦର ଯୌଗିକ ଅବସ୍ଥା । ପରସ୍ପର ସହଜୀବନ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିପୁଷ୍ଟ • ହୁଅନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ପଥର, ଗଛ ଓ ମାଟି ଉପରେ ପପଡ଼ି ପରି ପୁଳ ପୁଳ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

Monocotyledon—ଏକ ବୀଜପତ୍ର, ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ ବିଭାଗ । ଭ୍ରୂଣରେ ଗୋଟିଏ ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ । ପତ୍ର ଶିରା ସମାନ୍ତରାଳ । ପୁଷ୍ପର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚକ୍ର ତିନ ବା ତିନର ଗୁଣକ ସଂଖ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ । ବାହ୍ୟମା-ବିଡ଼କ ଇତସ୍ତତଃ ହୋଇ ରହିଥାଏ ଏବଂ ବର୍ଦ୍ଧକପେଶୀ ଶୂନ୍ୟ ।

Monoecious—ଏକବାସୀ ; ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈଫୁଲ ଗୋଟିଏ ଅଙ୍ଗରେ ରହିଥାଏ ।

Moss—**ମସ୍** ; ଶିଆଳି ; ବ୍ରାୟୋଫାଇଟା ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ ନିମ୍ନସ୍ତରର ଉଦ୍ଭିଦ । ପତ୍ର ସରଳ ରଚିତ । ଦାରୁଅଂଶ ବର୍ଜିତ । ମୂଳାଭ (Rhizoid) ଅଙ୍ଗ ବଶିଷ୍ଟ । ଯୁଗ୍ମଜ (Zygote) ରେଣୁ ବହନକାରୀ ସ୍ଫୋଟକ ଆକାରରେ ମାତୃଗଛ ଉପରେ ପରଜୀବୀ ଧାରାରେ ବଢ଼େ ।

Mycropyle—**ବୀଜରନ୍ଧ୍ର** ; ବୀଜ ଅଙ୍ଗରେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମଛିଦ୍ର ।

Node—**ଗଣ୍ଠି** ; ଦୁଇ ପବର ମିଳନ ସ୍ଥଳ । ପତ୍ରର ଜନ୍ମ-ପୀଠ ।

Osmosis—**ପାରସ୍ରବ** ; ଅର୍ଦ୍ଧଭେଦ୍ୟ ପର୍ଦ୍ଦାଦେଇ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରସରଣ ।

Ovary—**ଡିମ୍ବାଶୟ** ; ଫଳିକା ମୂଷଳର ଡିମ୍ବାଣୁ ବହିଥିବା ଅଙ୍ଗ ।

Ovule—**ଡିମ୍ବକ** , ଯେଉଁ ରଚନା ଯାହାର ସମାପ୍ତିପରେ ବୀଜରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

Pedicel—**ପୁଷ୍ପବୃନ୍ତ** ; ଯେ କୌଣସି କୃଶଦଣ୍ଡ ଯାହାକି ଗୋଟିଏ ଫଳ ବା ରେଣୁ ବହନକାରି ଅଙ୍ଗ ଧରିଥାଏ ।

Peduncle—**ପୁଷ୍ପଦଣ୍ଡ** ; ଗୋଟିଏ ଫୁଲ ବା ଫୁଲଗୁଚ୍ଛ ଧରିଥିବା କାଣ୍ଡ ।

Pericarp—**ଫଳାବରଣ** ; ପରିପକ୍ୱ ଡିମ୍ବାଶୟର ଆବରଣ ।

Petiole—**ପତ୍ରର ଡେମ୍ଫ** ; ପର୍ଣ୍ଣବୃନ୍ତ ।

Phanerogram—**ବୀଜୋଦ୍ଭିଦ** ।

Phloem—**ଅଧୋବାହୀ** ; ଉଦ୍ଭିଦର ତନ୍ତୁ ଯହିଁରେ କି ପତ୍ରରେ ତିଆରି ଖାଦ୍ୟସାମଗ୍ରୀ ମୂଳକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

Pistil—**ଫଳିକା ମୂଷଳ** ; ବୀଜୋଦ୍ଭିଦର ଫଳିକାମୂଷଳ ଯାହାକି ଫଳିକାପୀଠ, ଫଳିକାନଳୀ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁବାହକ ଅଙ୍ଗ ବା ଡିମ୍ବାଶୟରେ ଗଠିତ ।

Plumule—**ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ** ; ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ ପ୍ରଥମ କଳିକା ।

Raceme—ରେସିମ, ଏକବର୍ଦ୍ଧି ଅକ୍ଷ ; ଏକ ସରଳ ପୁଷ୍ପସ୍ତବକ ଯହିଁରେ କି ଶୂକିକାଗୁଡ଼ିକ (Spikelets) ଅକ୍ଷର ଧାରରେ ରହିଥିବା ପୁଷ୍ପବୃନ୍ତରେ ଝୁଲିରହିଥାଏ ।

Racemose—ରେସିମଧର୍ମୀ; ଅନବରତ ବଢ଼ୁ ଥିବା ଶାଖା ।

Radicle—ଭ୍ରୂଣମୂଳ ; ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରଥମ ମୂଳ

Rispixe—ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ମାରିବା ; ଅମ୍ଳଜାନ ନେବା, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡ଼ିବା ।

Scion—ପୋଷ୍ୟ ; ଉଦ୍ଭିଦର ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ଯହିଁରେ କି ଏକରୁ ଅଧିକ ମୁକୁଳ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଯାହାକୁ ତାହାର ବୃକ୍ଷ ସ୍ଥଳରୁ କଟାଯାଇ କଲମି ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

Sessile—ଅବୃନ୍ତ ; ଡେମ୍ଫଶୂନ୍ୟ ।

Stamen—ପୁଂକେଶର ; ଫୁଲର ଅଣ୍ଡିରା ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ ।

Stigma—ଫଳିକାପୀଠ, ଗର୍ଭପୀଠ ; ଫଳିକା ମୁଖଳରୁ ଶୀର୍ଷ ଅଙ୍ଗ ଯାହା ଉପରେ ପରାଗରେଣୁ ପଡ଼େ ।

Stipule—ଅବପତ୍ର ; ପତ୍ର ଡେମ୍ଫମୂଳରେ ଦୁଇଟି ଉପାଙ୍ଗ ।

Stoma—ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ର ; ପତ୍ର ବା କାଣ୍ଡରେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମରନ୍ଧ୍ର ।

Tendril—ଆକର୍ଷ ; ଲତାର ମୋଡ଼ମୋଡ଼କଆ ସରୁଆ ଅଙ୍ଗ ଯାହାର ଆଶ୍ରୟରେ ଲତା ଚାଙ୍ଗାକୁ ଧରିମାଡ଼େ । ଏହାକୁ ଲତାର ଗୋଡ଼ କୁହାଯାଏ ।

Terminal—ଅଗ୍ରସ୍ଥ ; ଅଗଶେଷରେ ।

Testa—ପତ୍ରଚ୍ଛାଦକ ; ବୀଜର ଚୋପା ।

Turgid—ଉତ୍ସ୍ଫୀତ ; ଆଦ୍ରନ ; ଫୋଲକା ।

Umbel—ଉଚ୍ଛତ୍ର ; ସାଧାରଣ ବୃନ୍ତ ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ବାହାରି ଏପରି ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ ରହନ୍ତି ଯେ ଗୋଟିଏ ଛତା ଖୋଲାଯାଇ ଓଲଟା ରଖାଯାଇଥିବା ପରି ଦେଖାଯାଏ ।

Vascular—ଉର୍ଦ୍ଧବାହକୀ; ଉଦ୍ଭିଦର ତନ୍ତୁ ଯାହାକି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବହନଏ ।



ଚିତ୍ର ୫୪—ଧାନ ଏକ ବୀଜଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦ । ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେବା ସମୟରେ ମାଟି ଉପରକୁ ନ ଉଠି ଆସି ମାଟି ଭିତରେ ରହେ ।



ଚିତ୍ର ୫୫—ଜଡା ଦ୍ୱିବୀଜଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦ । ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେବା ସମୟରେ ମାଟି ଉପରକୁ ବାହାରି ଆସେ ।

Xanthophyll – ପର୍ଣ୍ଣପୀତ; ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଥିବା ପୀତ-ବର୍ଣ୍ଣ ।

Xylem—ଦାରୁ; ଉଦ୍ଭିଦର ତନ୍ତୁ ସର୍ବିରେ କ ଗଛର ମୂଳରୁ ଜଳ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ଶୀର୍ଷକୁ ଯାଏ ।

Yeast– ୟିଷ୍ଟ; ସୁରାତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଜୀବନ୍ତ କୋଷ । ଏହା ଜାଇମେଜ (Zymase) ନାମକ ଉତ୍ପ୍ରେରକ ଉତ୍ପାଦନ କରେ । ଏହି ଉତ୍ପ୍ରେରକ (Catalyst) ଶ୍ୱେତସାରକୁ ଆଲକୋହଲରେ ପରିଣତ କରେ ।

zygote – ଯୁଗଜ, ଦୁଇଟି ଯୁଗ୍ମକର ମିଳନ ପଦାର୍ଥ ।

zymase—ଏକପ୍ରକାର ଉତ୍ପ୍ରେରକ ଯାହାକି ଶ୍ୱେତସାର ପଦାର୍ଥର ଆଲକୋହଲ ଜାରଣ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରିଥାଏ ।

ଅଷ୍ଟମ ପରିଚ୍ଛେଦ

କୃଷିରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

(Chemistry in Agriculture)

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ସଂଯୁକ୍ତ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତଥ୍ୟ ସୂଚାଏ । ଏ ପ୍ରକୃତିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥ ରସାୟନିକ ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ଧରି ରଖିଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମର ଖାଇବା ଲୁଣ ନିଆ-ଯାଉ । ଲୁଣ ସମୁଦ୍ର ଜଳରୁ ମିଳିଯାଏ । ଲୁଣର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଣୁ (mole-clue) ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ଧାତୁରେ ଗଢ଼ା । ଯଥା ସୋଡିୟମ୍ ଏବଂ କ୍ଲୋରିନ । ଏହି ଦୁଇଟି ଧାତୁର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅଣୁ ମିଶି ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ବା ଲୁଣ ଅଣୁ ଗଢ଼ା ହୋଇଛି । ସୁତରାଂ ଦୁଇ ବା ତତୋଧିକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ସଙ୍ଗଠନରେ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତେଣୁ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥର ଅଣୁ ଭିତରେ ଏକାଧିକ ପ୍ରକାର ପରମାଣୁଥାଏ । ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନୁପାତରେ ମିଶି ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥର ନୂତନ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତେଣୁ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥର ଅଣୁର ଧର୍ମ ତାହାର ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ପଦାର୍ଥର ଅଣୁର ଧର୍ମ ସହିତ ସମାନ ହୁଏ ନାହିଁ । ଜଳ ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜଳ ଅଣୁ ଦୁଇଟି ଉଦଜାନ ଓ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁରେ ଗଢ଼ା । କିନ୍ତୁ ଜଳର ଧର୍ମ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଧର୍ମ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ।

ରସାୟନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଗୋଟିଏ ସଙ୍କେତଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରିଥାନ୍ତି । ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଧାତୁର ଲାଟିନ ନାମ ନାଟ୍ରିୟମ । ସୋଡ଼ିୟମ୍‌କୁ Na ଲେଖାଯାଏ । କ୍ଲୋରିନକୁ Cl ଲେଖାଯାଏ ।

ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଓ କ୍ଲୋରିନ ପରମାଣୁରେ ଗଢ଼ା **ଲବଣ** ଅଣୁକୁ Naol ସଙ୍କେତରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

ଜୀବନ୍ତ ଓ ମୃତ ପଦାର୍ଥ ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥରେ ଗଢ଼ା । କୃଷି, ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା, ଲୁଣା ଓ କ୍ଷାରଭୂମିର ସୁଧାର, ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନ ଓ ଖାଦ୍ୟରେ ଭାଗନେଉଥିବା ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ-ଗୁଡ଼ିକର ଆଲୋଚନା ଏହି ପରିଚ୍ଛେଦରେ କରାଯିବ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷକ ଫସଲ ଆବାଦ ଲାଗି ୨୦ଲକ୍ଷ ଟନ ଓଜନର ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଫସଲ ଦ୍ୱାରା ୮୦ ଲକ୍ଷଟନ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାରୁ କାଢ଼ିନିଏ । ସୁତରାଂ ସେ ବର୍ଷକୁ ଅଧିକ ୬୦ ଲକ୍ଷଟନ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାରୁ ବିନିଯୋଗ କରେ । ଏହି ଅଧିକା ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଧାତବ‌ ପଦାର୍ଥର ରାସାୟନିକ ବିଭଜନଦ୍ୱାରା ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସ୍ଥିରୀକରଣ Fixation)ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବାର ସମ୍ଭାବନା । ମାତ୍ର କେହି ନିଶ୍ଚିତ କରି କହି ପାରିବ ନାହିଁ ଯେ ଏହି ଦୁଇଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କ୍ଷୟପୂରଣ ଘଟୁଛି । କ୍ଷୟପୂରଣ ହେଉଥିଲେ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଯଥାକଥା ରକ୍ଷା ହେଉଛି । ଭାରତବର୍ଷର ଏକର ପ୍ରତି ଫସଲ ଆମଦାନ ଏହାର ପ୍ରମାଣ । ଏହି ଆମଦାନ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ଏକର ପ୍ରତି ଫସଲ ଆମଦାନ ତୁଳନାରେ ଅତି ଊଣା ଏବଂ ଏହି ନିମ୍ନ ଆମଦାନ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଧରି ରହିଛି ।

ଭାରତବର୍ଷ ତାହାର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଲାଗି ଏକର ପ୍ରତି ଫସଲ ଆମଦାନ ବଢ଼ାଇବାହିଁ ଏକ ମାତ୍ର ପନ୍ଥା । ରାସାୟନିକ ସାର, ଗୋବରଖତ, ସବୁଜଖତ ଏବଂ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଫସଲ ଆମଦାନ ବଢ଼ିଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବରତାର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ଉଦ୍ଭିଦ ତାହାର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଲାଗି ପ୍ରାୟ ନବେଟି ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ଏହିଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ମୃତ୍ତିକା, ଜଳ ଓ ବାୟୁରୁ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ଫସଲ ଆମଦାନ ପରେ କୃଷକ ଶସ୍ୟ ବିକ୍ରି କରେ ।

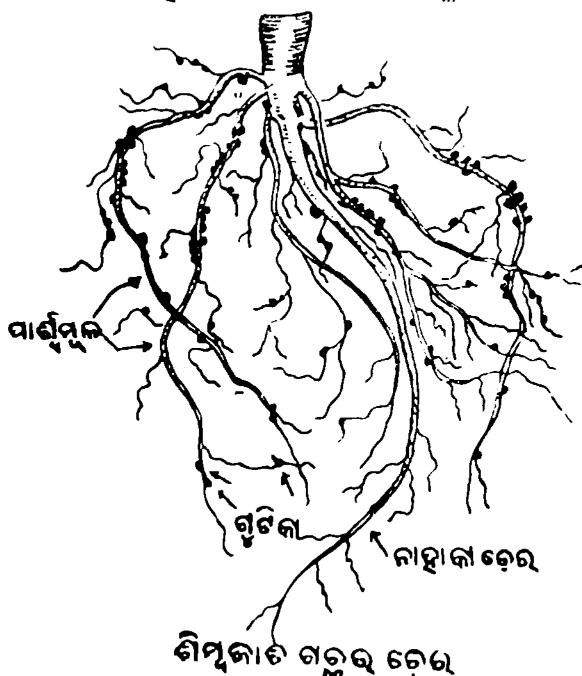
ଶସ୍ୟ ସଞ୍ଚତ ମୃତ୍ତିକାର ଶସ୍ୟପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ି କରନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଚ୍ଛରଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା –

(୧) ମୃତ୍ତିକାର ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାକୃତିକ କ୍ଷୟ (ପ୍ଲେଟ ୨୨)

(୨) ଶିମ୍ବିଜାତ ଫସଲର ମୂଳରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ନାଇଟ୍ରୋଜେନର ସ୍ଥିରୀକରଣ (ଚିତ୍ର ୫୭)

(୩) ଖତ ଓ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗ (ଚିତ୍ର ୫୭; ପ୍ଲେଟ ୨୩ ଓ ୨୪)

(୪) ରାସାୟନିକ ସାର ବ୍ୟବହାର (ପ୍ଲେଟ ୨୫)



ଚିତ୍ର ୫୭—ଶିମ୍ବିଜାତ ଫସଲ ଗଛର ଚେରରେ ଗୁଟିକା (Nodule) ବଢ଼ିଥାଏ । ଏହି ଗୁଟିକା ଜୀବାଣୁର ଉପନିବେଶ ପୀଠ । ଏହି ଜୀବାଣୁ ସହଜୀବନ (Symbiosis) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଧରିରଖେ । ଗଛଠାରୁ ନିଜ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିଲାଗି ଶ୍ୱେତସାର ନିଅନ୍ତି । ଗଛକୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଦିଅନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ୫୬—ଆଦିମ ମାନବ ତାହାର ପଶୁ ଚରାଇବା ସମୟରେ ବିଶ୍ରାମ ନିଏ । ସେହି ବିଶ୍ରାମ ନେବା ସମୟରେ ସେ ଦେଖିଲାଯେ ଯେଉଁ ଗଛ ମୂଳରେ ପଶୁଗୋବର ପଡ଼ିଛି ସେହି ଗଛ ଅତି ସତେଜରେ ବଢ଼ିଛି । ସେହି ଦିନଠାରୁ ସେ ଗୋବରର ଉପକାର ବୁଝିଲା ଏବଂ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ଗୋବରଖତ ବ୍ୟବହାର କଲା ।
(ଏଚ୍. ଆର୍. ଆରକେରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଉଦ୍ଭିଦ ନବେ ପ୍ରକାର ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ମୃତ୍ତିକାରୁ ସଂଗ୍ରହକରି ନେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଷୋଳଟି ମୌଳିକ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିଲାଗି ଅତି ଆବଶ୍ୟକ ବୋଲି ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି । ସେହି ଷୋଳଟି ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକର ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ ତଳେ ଦିଆଗଲା ।

ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ	ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ	ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ	ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ
କାର୍ବନ	(C)	ମାଗ୍ନେସିୟମ	(Mg)
ହାଇଡ୍ରୋଜେନ	(H)	ଲୌହ	(Fe)
ଅମ୍ଳଜାନ	(O)	ମାଙ୍ଗାନିଜ	(Mn)
ନାଇଟ୍ରୋଜେନ	(N)	ଦସ୍ତା	(zn)
ଫସଫରସ	(P)	ତମ୍ବା	(Cu)
ଗନ୍ଧକ	(S)	ମଲିବଡ଼ିନମ୍	(Mo)
ପୋଟାସିୟମ	(K)	ବୋରନ	(Bo)
କାଲସିୟମ	(Ca)	କ୍ଲୋରିନ୍	(Cl)

ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ—ଏହି ଷୋଳଟି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଚୂରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା—

ପ୍ରଥମଦଳ—କାର୍ବନ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଗୃହ ତିଆରିରେ ଇଟା ଯେପରି କାର୍ଯ୍ୟକରେ ଏହି ତିନିଟି ଉପାଦାନ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗ ଗଠନ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ତିଆରିରେ ସେହିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗ ତନ୍ତୁର ଶତକଡ଼ା ୪୫ ଭାଗ କାର୍ବନ, ୬ଭାଗ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଏବଂ ୪୩ଭାଗ ଅମ୍ଳଜାନ ।

ଦ୍ୱିତୀୟଦଳ—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ଗନ୍ଧକ । ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନ୍ତ ପେଶୀ ବିଶେଷତଃ ପ୍ରୋଟିନ ଗଠନରେ ଏଗୁଡ଼ିକ କର୍ମଠ ଓ ପ୍ରାଣମୂଳକ ଭାଗ ନେଇଥାନ୍ତି ।

ତୃତୀୟଦଳ—ପୋଟାସିୟମ, କାଲସିୟମ ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମ ଏଗୁଡ଼ିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କାରକ ଓ ବାହକର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

ପୋଟାସ ୟମ—ଏହା ଶ୍ୱେତସାର ସଂଶ୍ଲେଷଣ ଓ ପରିବହନରେ ଭାଗ ନିଏ । ଏହା କୌଣସି ତନ୍ତୁର ଅଙ୍ଗଗଠନରେ ଭାଗ ନିଏ ନାହିଁ ମାତ୍ର **କୋଷରେ ଲବଣ ଆକାରରେ ରହେ ।**

କାଲସିୟମ—ପ୍ରାଚୀର ଗଠନରେ କାଲସିୟମ ପେକଟେଟ ଭାବରେ ରହି ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗକୁ ଦୃଢ଼ କରେ ।

ମାଗ୍ନେସିୟମ—ହରିତ କଣିକାର ପ୍ରଧାନ ଉପାଦାନ । ଫସ୍‌ଫରସ ଉପାଦାନର ବାହକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ, ଗନ୍ଧକ, ପୋଟାସିୟମ, କାଲସିୟମ ଓ **ମାଗେସିୟମ** ଉପାଦାନକୁ **ମହା-ପୁଷ୍ଟିକାରକ** (Macronutrients) କୁହାଯାଏ ।

ଚତୁର୍ଥଦଳ – ଲୌହ, ମାଙ୍ଗାନିଜ, ଦସ୍ତା, ତମ୍ବା, ବୋରନ ଓ **ମଲିବଡ଼ିନମ** । ଏହି ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗରେ ତ୍ୱରକ, ଘଟକ (Catalyst) ଏବଂ କର୍ମଣକାରୀ (Acivator) ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଏହି ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦର ଦୈହିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଜାରଣ (oxidation) ଏବଂ ପ୍ରହ୍ଲାସନ (Reduction) ଘଟାନ୍ତି । ଏମାନେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ମାତ୍ରାରେ ଦରକାର ହୋଇଥାନ୍ତି । ସାମାନ୍ୟ ଆଧିକ୍ୟରେ ଗରଳ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଏଣୁ ଏହି ଧାତୁ ଗୁଡ଼ିକୁ **ଲଘୁ** ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ (Minor element), **ଲେଶ** ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ (Trace elment) ଏବଂ **ଅଣୁ-ପୁଷ୍ଟିକାରକ** (Micro.nutrients କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରାପ୍ତି ପନ୍ଥା (Source of availability):—ପ୍ରଥମଦଳ ଯଥା - **କାର୍ବନ, ଉଦ୍‌ଜାନ** ଓ **ଅମ୍ଳଜାନ** ବାୟୁ ଏବଂ ଜଳରୁ ଆସିଥାଏ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ—ବାୟୁରୁ ସଂଗୃହିତ ହୁଏ । ଶିମ୍ବଜାତି ଫସଲ ମୂଳରେ ଗୁଟିକା ରହିଥାଏ । ଏହି ଗୁଟିକାରେ ଏକପ୍ରକାର ବୀଜାଣୁ ରହିଥାନ୍ତି । ଏମାନେ ସହଜୀବନ ତତ୍ତ୍ୱରେ ଶିମ୍ବିଗଛରୁ ଶକ୍ତି ନେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଧରି ରଖି ତାହାକୁ ଲବଣାକାରରେ ଗଛକୁ ଦିଅନ୍ତି । ଗୁଟିକା ମରିଗଲେ ନାଇଟ୍ରେଟ ଲବଣ ମାଟିରେ ମିଶି ମାଟିକୁ ଉର୍ବର କରେ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ନାଇଟ୍ରୋଜେନକୁ ବିଭିନ୍ନ ଲବଣ ଆକାରରେ ନିଅନ୍ତି ।

ଫସଫରସ, ପୋଟାଶ, କାଲସିୟମ, ମାଗ୍ନେସିୟମ, ଗନ୍ଧକ, ଲୌହ, ମାଙ୍ଗାନିଜ, ଦସ୍ତା, ତମ୍ବା, ବୋରନ ଓ ମଲିବଡ଼ିନମ ମାଟି ଯୋଗାଏ ।

ମାଟିର ଗଠନକାରୀ ଧାତବଶିଳାର ରାସାୟନିକ କ୍ଷୟ ଓ ଜୈବ ପଦାର୍ଥର ପଚନରେ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ମିଳିଥାଏ । ମାତ୍ର ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପ୍ରାପ୍ତି ଅତି ଧୀରମନ୍ଥର । ଉଦ୍ଭିଦ ଯେତେ ପରିମାଣରେ ଦରକାର କରେ ସେତେ ପରିମାଣରେ ମିଳେନାହିଁ । ତେଣୁ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ଊଣା ଥାଏ । ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିଲାଗି ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋବର ଖତ, ସବୁଜଖତ ଓ ରାସାୟନିକସାର ପ୍ରୟୋଗ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ମୁଖ୍ୟ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦନ ଯୋଗାଣ ପନ୍ଥା—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ପୋଟାଶ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲର ଅତି ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ । ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ଏହି ତିନିଟିର ପ୍ରୟୋଗ ନିତାନ୍ତ ଦରକାର । ଗୋବରଖତ, ସବୁଜଖତ ଓ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ମିଳେ ନାହିଁ । ଫସଲର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବାଲାଗି ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ଦେବାକୁ ପଡ଼େ । ରାସାୟନିକ ସାରରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସାନ୍ଦ୍ର ଭାବରେ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଫସଲର ଆବଶ୍ୟକତା ମେଣ୍ଟାଇବା ଲାଗି ଅଳ୍ପମାତ୍ରାରେ ଦେବାକୁ ହୁଏ । ସାଧାରଣତଃ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ପୋଟାଶଯୁକ୍ତ ସାର ଫସଲରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଅମ୍ଳାଧିକ୍ୟ ମାଟିରେ ଚୂନ ଦିଆଯାଏ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନଯୁକ୍ତ ସାର—ଭାରତବର୍ଷରେ **ଆମୋନିୟମ-ସଲଫେଟ** ନାଇଟ୍ରୋଜେନଯୁକ୍ତ ସାର ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏଥିରେ ଶତକରା ୨୦.୫ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଥାଏ । ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟରେ ମଧ୍ୟ ଗନ୍ଧକ ଅଛି । ଗନ୍ଧକ ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ । **ୟୁରିଆ** ମଧ୍ୟ ନାଇଟ୍ରୋଜେନଯୁକ୍ତ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏଥିରେ ଶତକରା ୪୫ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ରହିଛି । ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ସଂଗ୍ରହ କରିନିଏ । ଏହା ଜଳରେ ଶୀଘ୍ର ମିଳେଇଯାଏ । ତେଣୁ ଏହି ସାରକୁ ଜଳରେ ମିଶାଇ ଫସଲର ପତ୍ର ଉପରେ ପିଚକାରୀଦ୍ୱାରା ସିଞ୍ଚାଯାଏ । ଫସଲକୁ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସାରଦେବାକୁ "ପତ୍ରଦ୍ୱାରା ଖୁଆଇବା" (Foliar feeding) କୁହାଯାଏ ।

କାଲସିୟମ ଆମୋନୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ (C.A.N.)— ଏହି ସାର ଅନ୍ୟ ଦେଶରେ **ନାଇଟ୍ରୋ-ଚକ୍'' ଓ ନାଇଟ୍ରମନକାଲ** ନାମରେ ପରିଚିତ ଓ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ପଞ୍ଜାବର ନଙ୍ଗଲ-ଠାରେ ଏବଂ ଓଡ଼ିଶାର ରାଉରକେଲା ଇସ୍ପାତ କାରଖାନାରେ ବାଇପ୍ରୋଡକ୍ଟ ରୂପେ ତିଆରି କରାଯାଉଛି । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୨୦ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ରହିଛି । ଏହି ୨୦ ଭାଗରୁ ଅଧେ **ନାଇଟ୍ରେଟ** ରୂପରେ ଓ ଅଧେ **ଆମୋନିଆ** ରୂପରେ ରହିଛି । ଏହା ପାଣିରେ ଶୀଘ୍ର ମିଳେଇଯାଏ ଏବଂ **ଉଦ୍ଭିଦ** ବ୍ୟବହାରରେ ଅତିଶୀଘ୍ର ଆସିଥାଏ ।

ଆମୋନୟମ ସଲଫେଟ ନାଇଟ୍ରେଟ—ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୨୬ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ରହିଛି । ଏହା ଅମ୍ଳକାରକ । ବିହାରର ସିନ୍ଦ୍ରି ସାର କାରଖାନାରେ ଏହା ତିଆରି ହୁଏ ।

ସୋଡିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ—ଏହାକୁ ଚିଲି ସାଲ୍ଟପିଟର କୁହାଯାଏ । ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଚିଲି ପ୍ରଦେଶରେ ଏହି ସାରର ଖଣି ରହିଛି । ଭାରତବର୍ଷ ଚିଲିଦେଶରୁ ଏହି ସାର କିଣିଥାଏ । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୨୬ ଭାଗ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଏବଂ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ବୋରନ ଓ ଆୟୋଡ଼ିନ ରହିଛି । ଏଥିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ନାଇଟ୍ରେଟ ଆକାରରେ ରହିଥାଏ ।

ଫସଫରସଯୁକ୍ତସାର(Phosphatic-fertilisers) — ଭାରତ-ବର୍ଷରେ ଏହା ସାଧାରଣତଃ ସୁପରଫସଫେଟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହା ଏକ ଜଟିଳ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ । କାଲସିୟମ୍ ଫସଫେଟ ଏହାର ମୂଳ ପିଣ୍ଡ । ଏହି କାଲସିୟମ ଫସଫେଟ ତିନୋଟି ରୂପରେ ରହିଥାଏ । ଭାରତ-ବର୍ଷରେ ମିଳୁଥିବା ସୁପରଫସଫେଟରେ ଶତକଡ଼ା ୧୬ଭାଗ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଯୋଗ୍ୟ ଫସଫେଟ ରହିଥାଏ ।

ହାଡଗୁଣ୍ଡି—ଅନ୍ୟ ଏକ ଫସଫରସଯୁକ୍ତସାର । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୨୫ଭାଗ ମୋଟାମୋଟି ଫସଫେଟ ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଏହା ଟ୍ରାଇକାଲ-ସିୟମ ଫସଫେଟ ରୂପରେ ଥିବାରୁ ଏହା ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଯୋଗ୍ୟ ନୁହେଁ ।

ପୋଟାଶଯୁକ୍ତସାର (Potassic fertilisers)—ପୋଟାଶିୟମ ସଲଫେଟ ଓ ପୋଟାଶିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ ପୋଟାଶଯୁକ୍ତ ସାର । ପୋଟାଶିୟମ ସଲଫେଟରେ ଶତକଡ଼ା ୪୮ଭାଗ ପୋଟାଶ (k_2o) ଏବଂ ପୋଟାଶିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡରେ ୫୦ରୁ ୬୦ ଭାଗ ପୋଟାଶ ରହିଥାଏ ।

କାଠ ଓ ଘଷି ପାଉଁଶରୁ ସାମାନ୍ୟ ପୋଟାଶ ମିଳେ । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୪ଭାଗ ପୋଟାଶ ଓ ୪୦ଭାଗ ଚୂନ (Cao) ରହିଛି ।

ଚୂନ—ମାଟିର ଅମ୍ଳଦୋଷ କାଟିବା ଲାଗି ପାଉଁଶ, ଗୁଣ୍ଡଚୂନ-ପଥର ପୋଡ଼ାଗେଙ୍ଗୁଟି ଚୂନ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଗୁଣ୍ଡ ଚୂନପଥରରେ ଶତକଡ଼ା ୭୫ରୁ ୯୦ ଭାଗ କାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ ($Caco_3$) ରହିଥାଏ । ପୋଡ଼ା ଚୂନପଥରରେ କାଲସିୟମ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ଼ ଓ କାଲସିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ଼୍ ମିଶି ରହିଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା

(Soil Testing)

ଫସଲରୁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନୀଟ ଲାଭ ପାଇବା ଲାଗି କ୍ଷେତରେ କେତେ ପରିମାଣର କ କ ସାର ଓ ଚୂନ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଦରକାର ତାହା କୃଷକ କପରି ସ୍ଥିର କରିପାରିବ ? ରସାୟନବିଜ୍ଞାନ ଏହାର ଉତ୍ତର ଦେଇଥାଏ । କ୍ଷେତର ମାଟି ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ମିଳିଥାଏ । ଭାରତବର୍ଷରେ ପଚଶଟି ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା କେନ୍ଦ୍ର ବସିଲାଣି । ଭାରତର କେନ୍ଦ୍ରସରକାର, ରାଜ୍ୟସରକାର ଏବଂ ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରର ଆନ୍ତର୍ଜାତିୟ ବିକାଶ ସଂସ୍ଥା ସହଯୋଗରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି । ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି ଅତି ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ରହିଛି । ଅଭିଜ୍ଞ ଓ ଟ୍ରେନିଂପ୍ରାପ୍ତ ରସାୟନଶାସ୍ତ୍ର ପାରଦର୍ଶୀ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକର ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ରହିଛନ୍ତି । ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷାଲବ୍ଧ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ

ଏମାନେ ଭଲରୂପେ ଜାଣିଛନ୍ତି । ଏହି ମୃତ୍ତିକାକେମିଷ୍ଟମାନେ କୃଷିବିଶେଷଜ୍ଞ (Agronomist) ଏବଂ କୃଷକମାନଙ୍କ ସହ ମିଳିତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ-କରୁଛନ୍ତି । ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷାରୁ ମିଳୁଥିବା ତଥ୍ୟ ଉପରେ କେଉଁ ମାଟିରେ କେଉଁ ଫସଲ ପ୍ରତି କେତେ ପରିମାଣର ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବ ସ୍ଥିର କରାଯାଉଛି । ଏହି ପରାମର୍ଶ ଅତି ସରଳ ଓ ଫଳପ୍ରଦ । ଲାବୋରେଟରୀଗୁଡିକୁ ଏପରି ଭାବରେ ସଂଗଠିତ କରାଯାଇଛିଯେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହି ପରୀକ୍ଷା ନିମନ୍ତେ କୃଷକମାନଙ୍କୁ କିଛି ଅର୍ଥ ଦେବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ । ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଫସଲର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ପୋଟାଶ କେତେ ପରିମାଣରେ ଦିଆଯିବ ; ମାଟି କ୍ଷାର ବା ଅମ୍ଳ ଧର୍ମବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ଏହି ଧର୍ମର ପ୍ରତିକାର ଲାଗି ଚୂନ ବା ଅନ୍ୟ ସଂଶୋଧକ କେତେ ପରିମାଣର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବ ଏହି ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଉଛି ।

ମୃତ୍ତିକା କେମିଷ୍ଟ କୌଣସି ପରାମର୍ଶ ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ସେ ଲାବୋରେଟରୀ ପରୀକ୍ଷାଫଳ, କ୍ଷେତର ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରକୃତି, ଆବାଦ କରାଯିବା ଫସଲ, ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବର କରିବା ଲାଗି କୃଷକ ଅବଲମ୍ବନ କରୁଥିବା ପନ୍ଥା ବିଚାର କରିଥାଏ । କ୍ଷେତ ଜଳସେଚିତ ବା ବର୍ଷାଧାର ତାହା ମଧ୍ୟ ବୁଝେ । ଜଳସେଚନ ସୁବିଧା ଥିଲେ ଅଧିକ ହାରରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଲାଗି ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଏ । କି ଫସଲ ଚାଷ କରାଯିବ ତାହା ଜାଣିବା ଦରକାର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲର ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ପରିମାଣ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର । ଯେଉଁ ହାରରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ସର୍ବାଧିକ ଆର୍ଥିକ ଲାଭ ସମ୍ଭବ ତାହାହିଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଚାଷୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମଧ୍ୟ ଜ୍ଞାନ ଦରକାର । ସେ ଉତ୍ତମ ଫସଲ ପରିଚାଳନା ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରିଥାଏ କି ନାହିଁ ଏବଂ ସାର କିଣିବା ଲାଗି ତାହାର ଆର୍ଥିକ ଅବସ୍ଥା ସ୍ୱଚ୍ଛଳ କି ନାହିଁ ଏସମସ୍ତ ସମ୍ବାଦ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । ଉତ୍ତମ ପରିଚାଳନାରେ ଅଧିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗରେ ଏକର ପ୍ରତି ଅଧିକ ଲାଭ ମିଳିଥାଏ । ଏହି ସମସ୍ତ ବିଚାର କରି ମୃତ୍ତିକା କେମିଷ୍ଟ ତାହାର ସାରପ୍ରୟୋଗ ପରିମାଣ ପରାମର୍ଶ ଦିଏ । କୃଷକର ଆସ୍ଥା ରହିବାଭଳି ପରାମର୍ଶ ହେବା ଦରକାର ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଲାବରୀଟରର ଅବସ୍ଥିତ

	ରାଜ୍ୟ	ସଂଖ୍ୟା	ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଲାବରୀଟରର ଅବସ୍ଥାନ କେନ୍ଦ୍ର
୧	ଓଡ଼ିଶା	୨	ସମ୍ବଲପୁର, ଉତ୍କଳକୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ ଭୁବନେଶ୍ବର ଓ ବରହମପୁର (ଗଞ୍ଜାମ)
୨	ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ	୩	ବାପାଟ୍ଲା, ରାଜେନ୍ଦ୍ରନଗର ରାଜମହେନ୍ଦ୍ରି
୩	ଆସାମ	୧	ଜୋରହାଟ
୪	ବିହାର	୨	ହଜାରିବାଗ, ସାବୋର
୫	ଦିଲ୍ଲୀ	୧	ଭାରତୀୟ କୃଷିଗବେଷଣା ଇନଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ
୬	ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ	୧	ସିମଳା
୭	ଗୁଜରାଟ	୧	ଜୁନାଗଡ଼
୮	କେରଳ	୧	ତ୍ରିବାନ୍ଦ୍ରମ
୯	ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ	୨	ଗ୍ୱାଲିୟର, ଜବଲପୁର
୧୦	ମାନ୍ଦ୍ରାଜ	୨	କୋଏମ୍ବାଟୋର, ଆଡ଼ୁଥୁରାଇ
୧୧	ମହାରାଷ୍ଟ୍ର	୨	ନାଗପୁର, ପୁନା
୧୨	ମହୀଶୂର	୨	ମହୀଶୂର, ବାଙ୍ଗାଲୋର
୧୩	ପଞ୍ଜାବ	୨	କାର୍ଣ୍ଣାଲ, ଲୁଧିଆନା
୧୪	ରାଜସ୍ଥାନ	୧	ଯୋଧପୁର
୧୫	ତ୍ରିପୁରା	୧	ଆଗରତାଲା
୧୬	ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ	୧	କାନପୁର
୧୭	ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ	୧	କଲିକତା

ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି ମାଟି ପଠାଇବା ନିମନ୍ତେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଜ୍ଞାତବ୍ୟ ତଥ୍ୟ— ସମଗ୍ର ଓଡ଼ିଶାକୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଜାତୀୟ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ଲକରେ ଭାଗକରି ଦିଆଯାଇଛି । ପ୍ରତି ବ୍ଲକରେ ଗ୍ରାମସେବକ ରହିଛନ୍ତି । କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ଦେଖିବା ଲାଗି ଜଣେ କୃଷି ସମ୍ପ୍ରସାରଣ କର୍ମଚାରୀ (Agricultural Extension officer) ରହିଛନ୍ତି । ମାଟି ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି ତାଙ୍କ ସହିତ ପରାମର୍ଶ କରିବା ଭଲ । ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି ମାଟି କେଉଁଠାକୁ ପଠାଇବାକୁ ହେବ ସେ ତାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଦେବେ । ମାଟି ସଂଗ୍ରହ ଓ ପଠାଇବା ଲାଗି ତଳ ଲିଖିତ ବିଷୟ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟିଦେବାକୁ ହେବ ।*

୧— ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚକ ଜମିରୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିବ । ଚକରେ ଥିବା ସମସ୍ତ କିଆରି ଏକା କିସମର ହୋଇଥିବ । ସାଧାରଣତଃ ଯେଉଁ ଚକରୁ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରାଯିବ ତାହାର ଆୟତନ ୧୦ ଏକରରୁ ଅଧିକ ହେବନାହିଁ । ଯଦି ଜମିର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ।

(କ) ଫସଲ ଏକାଭଳିଆ ହୋଇ ନଥିବ

(ଖ) ମାଟି ଏକାଭଳିଆ ଦେଖାଯାଉ ନଥିବ

(ଗ) କିଆରିଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତାରେ ତାରତମ୍ୟ ଥିବ

ବା (ଘ) ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଫସଲ ହୋଇଥିବ

ବା (ଙ) ଅଲଗା ଖତସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଥିବ ।

ତେବେ ଜମିକୁ ଭାଗ ଭାଗ କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗରୁ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିବ ।

୨— ଗୋଟିଏ ଚକର ବିଭିନ୍ନସ୍ଥାନରୁ ନମୁନା ନେବା ନମୁନା ନେବା ସ୍ଥାନରୁ ଘାସ, କୁଟା ଇତ୍ୟାଦି ଆଡ଼େଇଦେବ । ପ୍ରଥମ ଛଅଇଞ୍ଚ ସ୍ତରରୁ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିବ । ୧୦ରୁ ୧୨ ସ୍ଥାନରୁ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରି ଗୋଟିଏ ପରିଷ୍କାର କୁଣ୍ଡ ବା କନାମୁଣିରେ ରଖିବ ।

* ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ନମୁନା ମାଟି କିପରି ସଂଗ୍ରହ କରିବ । ଲିଫଲେଟ ୪୦
କୃଷି ସମ୍ବାଦ ପରିବେଷଣ ବିଭାଗ, ଓଡ଼ିଶା, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ସନ ୧୯୫୮

୩—ଜମି ଚୃଷ କରିବା ଲାଗି ଉପଯୁକ୍ତ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିବ ।

୪—ଗଛମୂଳ, ଖତଗଦା, ପୁରୁଣା ହିଡ଼, ସଡ଼କପାଖ ବା ସନ୍ତ-ସନ୍ତଆ ଜାଗାରୁ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଅନୁଚିତ ।

୫—ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ ଲାଗି ଉପଯୁକ୍ତ ଯନ୍ତ୍ର ଯଥା—କୋଡ଼ି, କୋଦାଳ, ଖୁରୁପି ଓ ଅଗର (Soil Augur) ବା ମାଟି ଭଅଁର—ବ୍ୟବହାର କରିବ ।

୬—କୋଡ଼, ଫାଉଡ଼ା ଓ ଖୁରୁପିରେ ମାଟି ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କଲାବେଳେ ପ୍ରଥମରେ ଛଅଇଞ୍ଚ ଗଭୀର ଗାତ ଖୋଳିବ । ଗାତରୁ ମାଟି ବାହାର କରି ଅଲଗା ରଖିଦେବ । ଗାତ ଲାଗି ହଣା ହୋଇଥିବା ପଟରୁ ଏକଇଞ୍ଚ ବହଳରେ ନମୁନା ଲାଗି ମାଟି ସଂଗ୍ରହ କରିବ । ଏହିପରି ୧୦।୧୨ ଜାଗାରୁ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିବ ।

୭—ସବୁଗୁଡ଼ିକ ନମୁନା ଏକାଠି ଗଦାକରିବ ଏବଂ ଫେଣ୍ଟିଦେବ । ଗଦାକୁ ଦୁଇଭାଗ କରିବ । ଗୋଟାଏ ଭାଗ ମାଟିକୁ ଭଲକରି ଫେଣ୍ଟିବ । ଏହି ଫେଣ୍ଟାମାଟିକୁ ଦୁଇଭାଗ କରିବ । ଭାଗେ ମାଟିକୁ ଆଉଥରେ ଫେଣ୍ଟିବ ଏହିପରି ଭାଗଭାଗ କରି ଓ ଫେଣ୍ଟି ଅଧକଲୋରୁ ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ମାଟି ନମୁନା ପାଇଁ ରଖିବ ।

୮—କାଗଜ ଖଣ୍ଡିକରେ ନମୁନା ମାଟିର ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିବରଣୀ ଲେଖି ନମୁନା ରଖିଥିବା ବନା ମୁଣିରେ ଭର୍ତ୍ତିକର ।

୯—ଜମି ଓ ମାଟିର ଯେତେ ପ୍ରକାର ସମ୍ଭବ ସମସ୍ତ ବିବରଣୀ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଫର୍ମରେ ଦେବ । ତାହାହେଲେ ମାଟି ପରୀକ୍ଷା ଲାବରେଟରିରୁ ମାଟି ସମ୍ପର୍କରେ ଫଳାଫଳ ଜାଣିପାରିବ ।

ଊଷର ଭୂମିର ଆବାଦ ନିମନ୍ତେ

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ *

ଭାରତବର୍ଷରେ ପ୍ରାୟ ଏକକୋଟି କୋଡ଼ିଏ ଲକ୍ଷ ଏକର ଭୂମି ଊଷର । ତେଣୁ ଆବାଦ ଲାଗି ଅନୁପଯୁକ୍ତ । ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ, ପଞ୍ଜାବ ଓ ରାଜସ୍ଥାନରେ ଊଷର ଭୂମି ବହୁ ପରିମାଣରେ ରହିଛି । ବର୍ଷା ବିରଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଊଷର ଭୂମି, ଦେଖାଯାଏ । ଭୂମିରେ ସୋଡ଼ିୟମ, ପୋଟାଶିୟମ, ମାଗ୍ନେଶିୟମ ଏବଂ କାଲସିୟମ ଧାତୁର କାର୍ବୋନେଟ, ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଓ ସଲଫେଟ ଲବଣ ଆଧିକ୍ୟ ହେଲେ ଊଷରତା ଆସେ । ଓଡ଼ିଶାର ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲୁଣା ଜମି ରହିଛି । ସମୁଦ୍ରର ଲୁଣାପାଣି ଏହି ଜମିରେ ମାଡ଼ିଯାଏ । କେତେକ ଜମି ସମୁଦ୍ର ହଟିଯିବାରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ଊଷର ଦୁଇପ୍ରକାର । ଯଥା-(୧) ଧବଳଊଷର ଏବଂ (୨) କୃଷ୍ଣ ଊଷର ।

ଧବଳଊଷର (White alkali) —ସୋଡ଼ିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ ସଲଫେଟ୍ ଆଧିକ୍ୟ ହେଲେ ଜମି ଲୁଣା ପାଲଟିଯାଏ । ଏହି ଲୁଣା ଜମିକୁ ଧବଳ ଊଷର କୁହାଯାଏ । ଏହି ଜମିରେ ସୋଡ଼ିୟମ ମାଗ୍ନେସିୟମ ଓ କାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ମାତ୍ରାରେ ଥାଏ । ଜମି ଉପରେ ଧଳା ଫୁରୁଫୁରି ପଡ଼ିଯାଏ ।

କୃଷ୍ଣଊଷର (Black alkali)— ଏହାକୁ କ୍ଷାରମାଟି କୁହାଯାଏ ।

ଏହି ଭୂମିରେ ସୋଡ଼ିୟମ କାର୍ବୋନେଟ ଓ ବାଇକାର୍ବୋନେଟ ଅଧିକଥାଏ । ପୋଟାଶିୟମ, କାଲସିୟମ ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓ ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍ ଲବଣ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ । ଜମି କଳା ଓ ଚକଟା ରହେ । ଖାଲ ଜାଗାମାନଙ୍କରେ ମାଟି ଜାଉ ଅଟକାଳ ପରି ରହେ । ଖରା ଓ ଶୀତଦିନରେ ମାଟି ଶୁଖି ପଥର ପରି ଟାଣ ହୋଇଉଠେ । ଏହି

---

* Source : Agarwala A. A—Alkali Soils can be reclaimed ; Indian Farming, Volume VII; Number 9. December 1957.

କଳାକାଠିଆ ମାଟିକୁ କନ୍ଦାଳ ମାଟି ମଧ୍ୟ କହିଥାନ୍ତି । ଉଷରପ୍ରେମୀ ତୃଣ, କ୍ଷୁପ ଓ ବୃଦାଗଛ ବଢ଼ନ୍ତି ।

ଉଷରତା ହେତୁ ଫଳ—ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ଉଷରତାର ପ୍ରଭାବ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

(କ) ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ

୧—ଉଦ୍ଭିଦର ପରିପୁଷ୍ଟତାରେ ବାଧାଘଟେ ।

୨—କ୍ଷାର ଅବସ୍ଥାରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଲୌହ, କାଲସିୟମ ଓ ଫସଫରସ ମାଟିରୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରେ ନାହିଁ ।

୩—କ୍ଷାର ଗଛର ଚେରପାକୁ ଖାଇ ଛିଡ଼େଇ ପକାଏ ।

(ଖ) ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ।

୧—ଲୁଣିମାଟି ଫୁଲଉଠେ ଏବଂ ଲୁଣି ଚଳିଯାଏ ।

୨—ମାଟି କାଦୁଅ ଧରେ । ଶୀଘ୍ର ପାଗେ ନାହିଁ । ପାଗିଲେ ମଧ୍ୟ ଟେଳା ଉଠେ । ମାଟି ଝୁରା ଧରେନାହିଁ । ସାମାନ୍ୟ ଅସରାଏ ବର୍ଷାରେ ଚକଟା ଧରି ଚାଷକରିବା କଷ୍ଟହୁଏ ।

୩—ମାଟି ଏତେ ଶକ୍ତ ରହେ ଯେ ପବନ ଖେଳେନାହିଁ । ଗଛ ଚେରମାନ ବଢ଼ିପାରେ ନାହିଁ ।

ଲୁଣା ଓ କ୍ଷାରୀ ଜମି ସୁଧାର

୧—ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗ—ପଞ୍ଜାବ ଏବଂ ରାଜସ୍ଥାନର ବର୍ଷା-ବିରଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜିପସମ ମିଳେ । ଏହା କାଲସିୟମ ସଲଫେଟ ନାମକ ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ । ଏହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ମାଟି ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଲାବରେଟରିକୁ ପଠାଇବା ଦରକାର । ଏହି ମାଟିରୁ ପାଣି ଝରି ଯାଉଥିଲେ ଜିପସମ ଦ୍ୱାରା ଭଲ ଉପକାର ମିଳିବା ସମ୍ଭାବନା ।

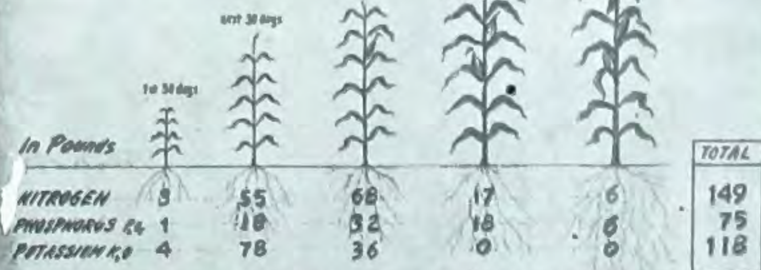
ସୋଡ଼ିୟମ ଆଧିକ୍ୟ ହେତୁ ମାଟି ଇଟା ପରି ପଥୁରିଆ ଧରି-ଯାଏ । ପାଣିତଳକୁ ଝରି ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଜଳରେ ଘୋଳହୋଇଥିବା ଲବଣ ଉପର ମାଟିରେ ଜମା ହୋଇ ରହେ । ଲବଣ ଅଧିକ ରହିବାରୁ ଗଛର ମୂଳ ବଢ଼ି ପାରେ ନାହିଁ । ମୂଳ ବଢ଼ିବା ଲାଗି



ଜମି ଲୁଣା ଧରିବାର ପ୍ରଥମ ସଙ୍କେତ ମାଟି ଉପରେ ଧଳା ଫୁଟି ଉଠିବା (ଲୋକଟି ସେହି ଧଳା ଫୁଟି ସ୍ତରକୁ ଦେଖାଇ ଦେଉଛି ।)



ଲୁଣା ଓ ଖାରି ଜମିରେ ଏକରପ୍ରତି ୩ ½ ଟନ ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗ କରି କିମ୍ବା ପାଣି ଚଳିକା କରି ନିଗାଡ଼ ଦେଇ କିମ୍ବା ଧନଚା ଗୃହେନର ସୁଧାର କରାଯାଏ ।



ଫସଲ ଯେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣରେ ସାର ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବ ସେହି ସମୟରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଦରକାର । ମକା ବୁଣାଯିବାର ୯୦ ଦିନରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଫସଫରସ ଏବଂ ୬୦ ଦିନରେ ପୋଟାଶିୟମ ଉପାଦାନ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଏକରରେ ମକା ୧୪୯ ପାଉଣ୍ଡ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ୭୫ ପାଉଣ୍ଡ ଫସଫରସ ଏବଂ ୧୧୮ ପାଉଣ୍ଡ ପୋଟାଶ ବ୍ୟବହାର କରେ ।

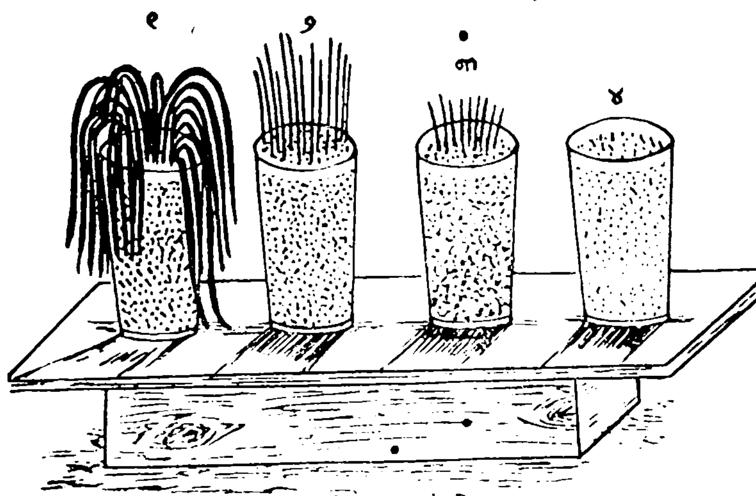


ଚିନାବାଦାମରେ ଶାଗ ଜାତ ପ୍ରୋଟିନ ରହିଛି । ଭାରତବର୍ଷରେ ଚିନାବାଦାମ ଚାଷ ପ୍ରସାର ଲାଭ କରୁଛି ।



ଶସ୍ୟଦାନା ଯଥା ମକା, ଗହମରୁ ଶ୍ୱେତସାର, ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଓ ଭିଟାମିନ ମିଳିଥାଏ ।

ବାୟୁର ଅଭାବ ଘଟେ । (ଚିତ୍ର ୫୮) ତେଣୁ ଅତି କ୍ଷାର ମାଟିରେ ସାଧାରଣ ଗଛ ଉଧାଏ ନାହିଁ; କେବଳ ଘାସ, ସହଣିଗଛ ବଢ଼େ ।



ଚିତ୍ର ୫୮—ଲବଣ ସାନ୍ଦ୍ରତାର ଗହମ ଗଛ ବଢ଼ିବା ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ।

(୧—ଲବଣ ଶୂନ୍ୟ ମାଟିରେ ଗହମ ଗଛ ।

୨—ଶହେ ଭାଗରେ ଦଶ ଭାଗେ ଲବଣ ରହିଛି; ଗହମ ଗଛ ଲୁଣି ସହିପାରୁ ନାହିଁ ।

୩—ଶହେ ଭାଗରେ ୧୫ ଭାଗ ଲବଣ ରହିଛି; ଗହମ ଗଛ ଉଧାଇ ପାରୁନାହିଁ ।

୪—ଶହେ ଭାଗରେ ୨୦ ଭାଗ ଲବଣ ରହିଛି, ଗହମ ଆଦୌ ଗଜା ହୋଇ ପାରିଲା ନାହିଁ ।)

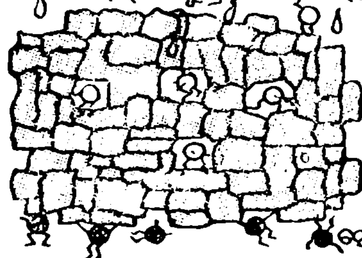
ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଦ୍ରବଣଯୋଗ୍ୟ କାଲସିୟମ ମିଳେ । କ୍ଷାର ମାଟିରେ ସୋଡିୟମ୍ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ମାଟିଦାନାରେ ଲାଗି ରହିଥାଏ । କାଲସିୟମ ମାଟି ଦାନାରୁ ସୋଡିୟମ୍ ଅଣୁକୁ ଛଡ଼ାଇ ତାହା ସ୍ଥାନ ମାଡ଼ିବସେ । ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗ ପରେ ପାଣି ମଡ଼ାଇ କ୍ଷେତରେ ପାଣି ଠିଆ କରି ରଖିଲେ ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ ସୋଡିୟମ ପାଣିରେ

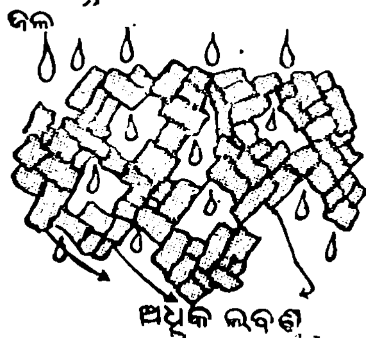
ଘୋଳ ହୋଇ ବାହାରି ଆସେ । ପାଣି ତଳକୁ ଝରିଯାଏ । ଉପର ସ୍ତର ମାଟି ସୋଡିୟମ ମୁକ୍ତ ହୁଏ ।

ସୋଡ଼ିୟମ କାର୍ବୋନେଟ + କାଲସିୟମ ସଲଫେଟ →
(ଜିପସମ)

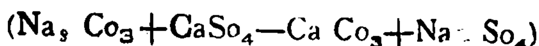
କାଲସିୟମ + ସୋଡିୟମ କାର୍ବୋନେଟ ସଲଫେଟ୍







ଚିତ୍ର ୫୯—ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗରେ କ୍ଷାର କଟିଯାଇ ମାଟି ସୁଧାର କରାଯାଏ ତାହା ଏଠାରେ ସୂଚିତ ହୋଇଛି ।



$$(Na_2 Co_3 + CaSo_4 — Ca Co_3 + Na_2 So_4)$$

ଏହି ସୋଡିୟମ ସଲଫେଟ ପାଣିରେ ଗୋଳିହୋଇ ତଳକୁ ଝରି ଯାଏ । କାଲସିୟମ ହେତୁ ମାଟି ଦାନା ଧରି ଝୁରୁହୁଏ । ମାଟି ଝୁରା ଧରିବାରୁ ପବନ ମାଟି ଭିତରେ ଖେଳେ । କ୍ଷାର ଗୁଣ ପଡ଼ିଯାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ହେତୁ ଫସଲ ଗଛ ବଢ଼େ । (ଚିତ୍ର ୫୯)

୨—ସବୁଜଖତପ୍ରୟୋଗ— ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗ ପରେ ଧଞ୍ଚାବୁଣି ସବୁଜ ଖତ କଲେ ମାଟିର କ୍ଷାର ଗୁଣ ପଡ଼େ । ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ଜଣେ କୃଷୀର କ୍ଷାର ଜମିରେ ଜିପସମ ଧଞ୍ଚା ଏବଂ ଜିପସମ ଧଞ୍ଚା ସବୁଜଖତ କରାଯାଇ ଧାନ ବୁଣାଯାଇଥିଲା । ଏକର ପ୍ରତି ଧାନ ଆମଦାନି ପରିମାଣ ତଳେ ଦିଆଗଲା ।

ଉପଚାର	ଏକର ପ୍ରତି ଧାନ ଆମଦାନି କ୍ଷାର ଜମିରେ କିଛି ଉପଚାର ନକରି-ଯାଇ ଯେତେ ଆମଦାନି ମିଳିଥିଲା ଉପଚାର ହେତୁ ଶତକଡ଼ା ଅଧିକା ଭାଗ
ଧଞ୍ଚା	୩୮
ଜିପସମ	୯୭
ଧଞ୍ଚା+ଜିପସମ	୧୭୦

କ୍ଷାର ଜମିରେ କେବଳ ଧଞ୍ଚା ସବୁଜଖତ କରି ଏକର ପ୍ରତି ଶତକଡ଼ା ୩୮ ଭାଗ ଧାନ, ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଶତକଡ଼ା ୯୭ ଭାଗ ଧାନ ଏବଂ ଜିପସମ ଦେବାପରେ ଧଞ୍ଚା ସବୁଜ ଖତ କରାଯିବାରୁ ଶତକଡ଼ା ୧୭୦ ଭାଗ ଧାନ ଅଧିକା ମିଳିଥିଲା ।

ଲୁଣା ଜମିର ସୁଧାର—ଓଡ଼ିଶାର ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳରେ ଜୁଆର ମାଡ଼ି ଆସି ଜମି ଲୁଣା କରିଦିଏ । ସମୁଦ୍ର ପଟାରେ ବନ୍ଧ ପକାଇ ଜମି ଆବାଦ କରାଯାଏ । ଏହି ଲୁଣା ଜମିକୁ ତିନୋଟି ଉପାୟରେ ସୁଧାର କରାଯାଏ ।

୧—ପାଣିମଡ଼େଇ (Flooding)—ବନ୍ଧ ପାଣି ଲୁଣାଜମିରେ କିଛିଦିନ ଭରି ରଖି ଖଲସ କରି ଦିଆଯାଏ । ଲୁଣ ଗୋଳି ହୋଇ ଧୋଇଯାଏ ।

୨—ଲୁଣି ମାଟି ଚାଞ୍ଛିଦେଇ (Scraping)—ଶୀତ ଓ ଖରା ଦିନରେ ଲୁଣି ଉପରକୁ ଉଠି ଆସେ । ଉପର ଗୃନ୍ତ ଛଅ ଇଞ୍ଚ ମାଟି ଚାଞ୍ଛି ବାହାର କରିଦେଲେ ଲୁଣା କମିଯାଏ ।

୩—ଲୁଣି ସହଣି ଧାନ (salt resistant paddy) ବର୍ଷାଦିନରେ କଲମବାଙ୍କ ଓ ଏସ: ଆର ୨୬ ନମ୍ବର ଧାନ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏହିଧାନ ଲୁଣି ସହି ବଢ଼େ ।

କ୍ଷାର ଜମିରେ କ୍ଷାରସହଣି ଫସଲ ଚାଷ

ଯଅ, ବଟ୍, କପା, କେଳ, ଆସ୍ପାରାଗସ, ଖଜୁରି ଏବଂ ପାଳଙ୍ଗ କ୍ଷାରପାଣି ସହି ବଢ଼ିଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଶିମ୍ବିଜାତ ଫସଲ ଶେଓ; ପିଅରି, କମଳା, କାଗଜଲେମ୍ବୁ ଓ ଅଙ୍ଗୁର କ୍ଷାର ବାସ୍ନାରେ ମରିଯାନ୍ତି । ତେଣୁ କ୍ଷାର ନ ସହି ପାରୁଥିବା ଫସଲ କ୍ଷାର ଜମିରେ ବୁଣିବା କିମ୍ବା ଲଗାଇବା ଅନୁଚିତ । (ପ୍ଲେଟ ୨୬)

ମୃଦୁ ଧରଣର କ୍ଷାର ଜମିରେ କ୍ଷାର ସହିଷ୍ଣୁ ଫସଲ ଆବାଦ କଲେ ଭଲ ଆମଦାନି ମିଳେ । ତୀବ୍ର ଧରଣର କ୍ଷାର ଜମିରେ ପ୍ରଥମେ ଜିପସମ ପ୍ରୟୋଗ କରି କ୍ଷାର ଧର୍ମ ଊଣା କରିବ । ମୃଦୁ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲେ କ୍ଷାର ସହଣି ଫସଲ ଆବାଦ କରିବା । (ପ୍ଲେଟ ୨୮)

ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ*

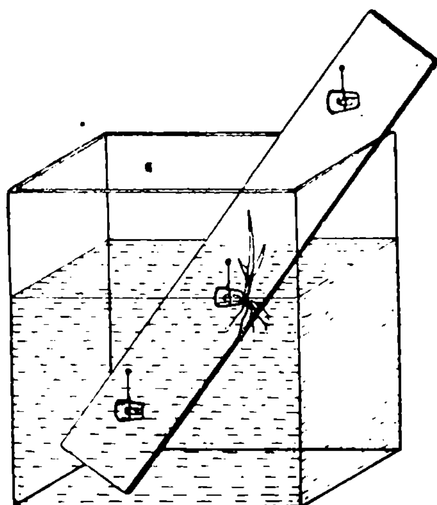
Chemistry of plant life

ବୀଜର ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଂଶ **ଜାଯ୍ଗୁକ** ବା **ଭ୍ରୂଣ** ଜୀବନ୍ତ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, ଯଥା ମଣ୍ଡ (Starch), ପ୍ରୋଟିନ ଏବଂ ଧାତୁ । ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଖୋଳପାଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଭ୍ରୂଣ ଭିତରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣର ଶର୍କରା ଓ ତୈଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ବୀଜ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ ଭ୍ରୂଣ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବଢ଼ି ପଦାକୁ ବାହାରେ । ଭ୍ରୂଣ କାଣ୍ଡ ଓ ଭ୍ରୂଣ ମୂଳ ଲମ୍ବାରେ ବଢ଼ିବା ଲାଗି କିଛିଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର । ଭ୍ରୂଣ ଚାରିଆଡ଼ରେ ଥିବା ଭ୍ରୂଣପୋଷ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇଥାଏ ।° ମୂଳ ମାଟିଭିତରେ ଖେଳି ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଏବଂ ଭ୍ରୂଣପତ୍ର ଏବଂ କୋମଳ ସବୁଜପତ୍ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭ୍ରୂଣପୋଷ ଶିଶୁଗଛକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଉଥାଏ ।

ବୀଜଟିଏ ଉଷ୍ମ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ମୃତ୍ତିକାରେ ପୋତା ହେବାପରେ ଅତି କୌତୁହଳ ପ୍ରଦ କ୍ରିୟା ଘଟେ । ସେଥିପା ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଟାଣି ଫୁଲି ଉଠେ ଏବଂ କୋମଳ ଧରେ । ଉତ୍ତାପ ସମୁଚିତ ପରିମାଣରେ ରହିଥିଲେ ଭ୍ରୂଣ ପ୍ରସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରୁ ଚେଇଁ ଉଠେ । ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ମାତ୍ରା କଠିନ ହୁଏ । (ଚିତ୍ର ୭୦)

---

* Adapted from Berne, Erwin J. Chemistry in the corn field. Better crops with plant food ; september—October 1959 American Potash Institute. Washington D.C;U. S.A.



ଚିତ୍ର ୭୦ — ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ଉତ୍ତାପ ଥିଲେ ବୀଜ ଗଜା ହେବ ଉପର ଛବିରେ ତିନୋଟି ବିନ୍ ମଞ୍ଜି ଗୋଟିଏ କାଠ ପଟାରେ ଖୋସା ଯାଇଛି । ପଟା ଖଣ୍ଡିଟି ପାଣିଭିତରେ ଆଡ଼ରେ ରଖାଯାଇଛି । ପାଣିଭିତରେ ଥିବା ବୀଜ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବରୁ ଏବଂ କାଠପଟା ଉପର ମୁଣ୍ଡ ବୀଜ ଜଳ ଅଭାବରୁ ଗଜା ହେଲା ନାହିଁ । ପାଣି ପତନରେ ଥିବା ବୀଜ ଜଳ ଓ ପବନ ପାଇ ଗଜା ହେଲା । ତିନୋଟି ବୀଜ ସମାନ ଉତ୍ତାପରେ ରହିଅଛନ୍ତି ।

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁଯାୟୀ ଭ୍ରୂଣ କୋଷରେ ଥିବା ଶର୍କରା ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ଦ୍ରୁତବେଗରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହେଲା । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଏବଂ ଜଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଶକ୍ତି ବାହାରିଲା । ଏହି ଶକ୍ତି ଶିଶୁ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରୁ ଜାଗ୍ରତ କରାଇଲା ।

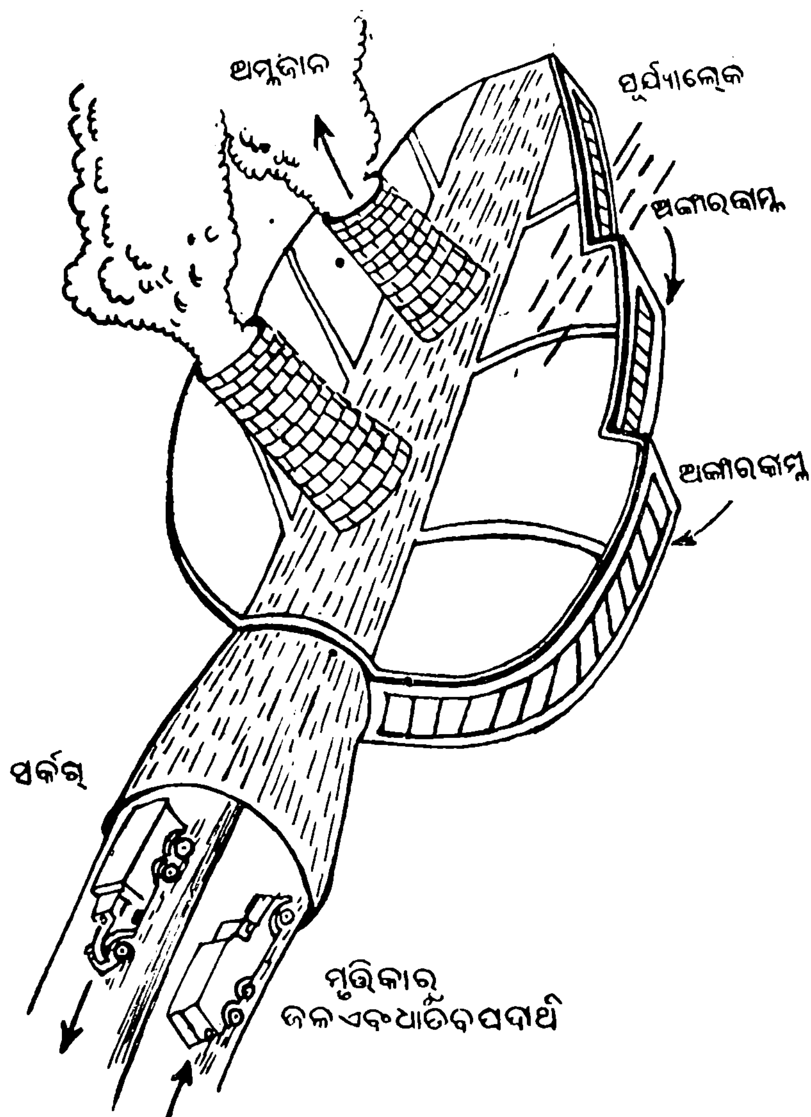
ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ଲାଗି ଶର୍କରା ଅନବରତ ଦରକାର । ଭ୍ରୂଣରେ ଥିବା ଶର୍କରା ଶେଷ ହୋଇଗଲେ ବୀଜରେ ଥିବା ମଣ୍ଡିତ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ହୁଏ । ମଣ୍ଡଦ ବା ଷ୍ଟାର୍ଚ ଜଳରେ ଗୋଳ ହୁଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ପାଣିରେ ଗୋଳହେବା ଲାଗି ଏହା ଶ୍ୱେତ ସାର ଓ ଶର୍କରା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବା ଦରକାର । ଷ୍ଟାର୍ଚରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶର୍କରା ପାଣିରେ ମିଳେଇ ଯାଏ । ଭ୍ରୂଣକୁ ସବଳିତ ହୁଏ ଏବଂ ଭ୍ରୂଣର ଆବଶ୍ୟକ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ ।

ସେହିପରି କୋଷଗୁଡ଼ିଏ ଏକ ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥ ଜାତ କରନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ବିଘଟକ** (Enzyme) କୁହାଯାଏ । ଏହି ବିଘଟକ ପ୍ରୋଟିନ ଏବଂ ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥକୁ ପାକକରି ଦ୍ରବଣୀୟ ଶ୍ୱେତସାରରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି । ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଶିଶୁ ଗଛ ଏହି ଶର୍କରାକୁ ବ୍ୟବହାର କରେ । ସଞ୍ଚିତ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ପାଣିରେ ଗୋଳି ହୋଇ ବୀଜରୁ ଅଙ୍କୁରିତ ଶିଶୁ ଉଦ୍ଭିଦର ବହୁବିଧ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ଶର୍କରାର ଜାରଣ ସମୟରେ ଉଦ୍ଭୂତ ଶକ୍ତି ବଳରେ ଅଙ୍କୁରୋନ୍ମୁଖୀ ଭ୍ରୂଣ ତାହାର ମୌଳିକ ମୂଳକୁ ମୃତ୍ତିକା ଭିତରକୁ ଏବଂ ଭ୍ରୂଣ କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ର ମୃତ୍ତିକା ଉପରକୁ ପଠାଏ । ପତ୍ର ମୃତ୍ତିକାରୁ ବାହାରିବା ପରେ ପରେ ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣ ଧରେ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଏକ ରାସାୟନିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଯାହାକୁ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କୁହାଯାଏ ।

ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିପରୀତ । ଏହି ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପତ୍ରରେ ପର୍ଣ୍ଣରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଏବଂ ମୂଳ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଶୋଷୁଥିବା ଏବଂ କାଣ୍ଡ ଦେଇ ପଠାଉଥିବା ଜଳ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଶକ୍ତିରେ ମିଳିତ ହୋଇ ଶ୍ୱେତସାର ତିଆରି ହୁଏ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ବାହାରିଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହରିତ କଣିକା (Chlorophyll) ବିଘଟକର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ଶର୍କରାରେ ଏହି ସଞ୍ଚିତ ଶକ୍ତି ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । (ଚିତ୍ର-୭୧)

ଶିଶୁ ଉଦ୍ଭିଦ ସବୁଜ ପତ୍ର ପକାଇ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସମୟକୁ ପ୍ରଧାନ ମୂଳରୁ ଶାଖାମୂଳ ମୃତ୍ତିକା ଭିତରେ ମାଡ଼ିଯାଏ । ଶାଖାମୂଳ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଏବଂ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଶୋଷଣ କରିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦଟି ଭ୍ରୂଣପୋଷ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ରାସାୟନିକ କାରଖାନାରେ ପରିଣତ ହୋଇ ନିଜ ଲାଗି ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରେ । ଜୀବନର ଅବଶିଷ୍ଟ



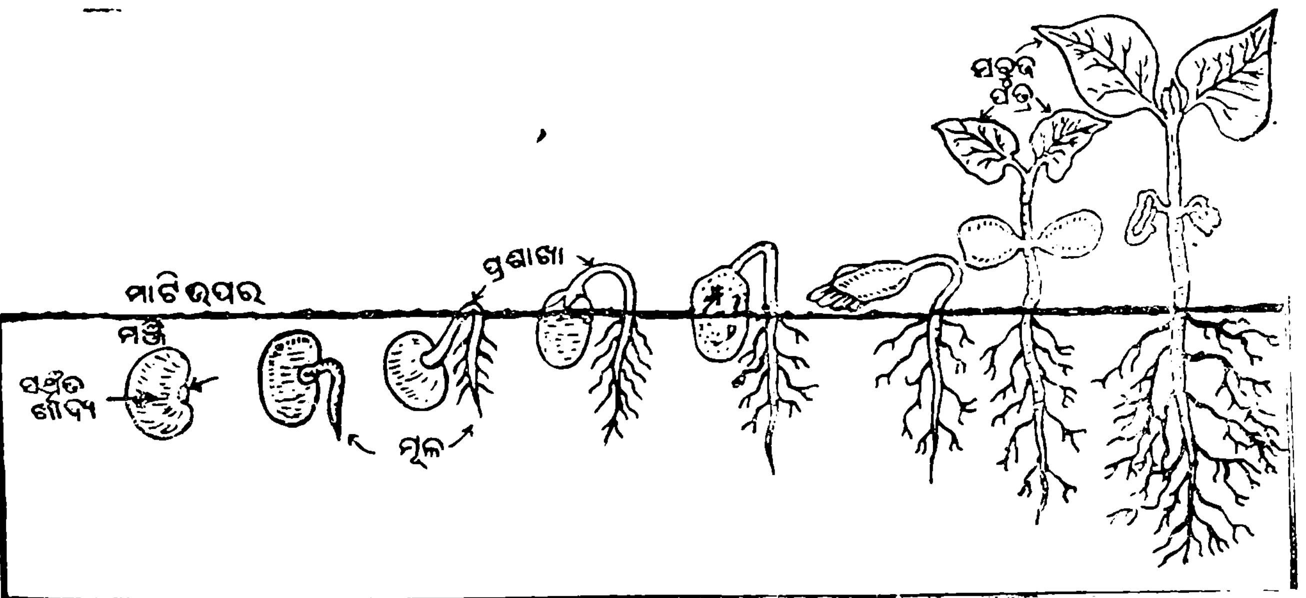
ଚିତ୍ର ୭୧— ସବୁଜପତ୍ରଟିଏ ଜଗତର ପ୍ରଥମ ଖାଦ୍ୟ କାରଖାନା । ପତ୍ରର ହରିତ କଣିକା ମୃତ୍ତିକାରୁ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ କରି ଶର୍କରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ଆଖୁରେ ଥିବା ଶର୍କରାପରି କେତେକ ଶର୍କରା ସିଧାସଳଖ ମନୁଷ୍ୟର କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲାଗେ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଶର୍କରା ପ୍ରୋଟିନ, ସ୍ନେହ ଓ ତୈଳରେ ପରିଣତ ହୋଇ ମନୁଷ୍ୟ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତର ଖାଦ୍ୟରେ ଲାଗେ । — (ଆର୍. ଏଲ୍. ଡୋନାହୁଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ) ।

ଭାଗରେ ସେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଲେଷଣପର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହୋଇ ଯାଏ । ଏହି ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୃତ୍ତିକା ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ସରଳ ଉପାଦାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ମୂଳ, କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର ଓ ନୂତନ ଶାଖା ଗଠନ ଲାଗି ଜଟିଳ ପଦାର୍ଥ ସଂଶ୍ଲେଷଣ କରେ । (ଚିତ୍ର ୭୨)

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିଳ୍ପକାରଖାନାକୁ କଞ୍ଚାମାଲ ଆସେ ଏବଂ ସମାପିତ ବସ୍ତୁ ବାହାରେ । ଉଦ୍ଭିଦ ତାହାର ପତ୍ର-କାରଖାନାକୁ ମୃତ୍ତିକାରୁ ସଂଗୃହୀତ ଜଳ ଏବଂ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ସ୍ରୋତରେ କଞ୍ଚାମାଲ ରୂପେ ଆଣେ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ପର୍ଣ୍ଣଛିଦ୍ରବାଟେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପର୍ଣ୍ଣ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ-ଆସେ । ଜଳ, ଧାତବପଦାର୍ଥ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ରୂପକ କଞ୍ଚାମାଲରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଇନ୍ଧନ ବଳରେ ଶର୍କରା ଓ ଶ୍ୱେତସାର ପରି ସମାପିତ ପଦାର୍ଥ ତିଆରିକରେ ଏବଂ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ସ୍ରୋତରେ ସେଗୁଡିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ପଠାଏ । ଅଙ୍ଗ ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ ଶର୍କରା ଓ ଶ୍ୱେତସାର ଖର୍ଚ୍ଚ ଯାଇ ବଳକାତକ ଜମା ହୋଇ ରହେ । ଶର୍କରା ସିଧାସଳଖ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଶ୍ୱେତସାରରୁ ସେଲୁଲୋଜ, ଫାଇବର ଓ ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ଗନ୍ଧକ ସହ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମିଶି ପ୍ରୋଟିନରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅଙ୍ଗର ଜୀବନ୍ତ କୋଷର ଆଦ୍ୟଜୀବକ ଗଠନରେ ପ୍ରୋଟିନ ଲାଗିଥାଏ ।

ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଲେ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପଚୟ କ୍ରିୟାରେ ଯାହା ସଂଶ୍ଲେଷଣ କରିଥାଏ, ଅପଚୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତାହା ଭାଙ୍ଗି ଭୁଜେ । ପ୍ରୋଟିନ, ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥ ଓ ଶ୍ୱେତସାର ଭାଙ୍ଗି ଭୁଜି ସରଳ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପରି ଉପଚୟ କ୍ରିୟା କେବଳ ଦିବାଲୋକରେ ଚାଲେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରୋଟିନ ଓ ସ୍ନେହପଦାର୍ଥ ଭଙ୍ଗାଭୁଜା ପରି ଅପଚୟ କ୍ରିୟା ଦିନରାତି ଚାଲିଥାଏ ।

ପ୍ରଥମ ଦୁଇମାସ ଉଦ୍ଭିଦ କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ ବଢ଼େ । ଜୀବନ୍ତକୋଷ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଯାଏ । ଏହି ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇବା ଲାଗି ସେ ତାହାର ଖାଦ୍ୟପ୍ରସ୍ତୁତ କାରଖାନା ବଢ଼ାଏ । ପତ୍ର ଲମ୍ବା ଓ ଚଉଡ଼ାରେ ବଢ଼େ । ହରିତକଣିକା ଧରିଥିବା କୋଷସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ ହୁଏ । ତେଣୁ କାରଖାନାର ଦକ୍ଷତା ବଢ଼େ । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦିବସରେ ବ୍ୟାପୃତ କାରଖାନା



ଚିତ୍ର ୭୨—ବିନ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ଚିତ୍ରିତ ହୋଇଛି । ବୀଜଟିଏ ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରିଣତ ହେବା ସମୟରେ ଅନେକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟିଥାଏ । ଜାୟୂକ ଫୁଲିଉଠେ ଏବଂ ମୂଳ ଓ କାଣ୍ଡରେ ବିକଶିତ ହୁଏ । ବୀଜରେ ସଞ୍ଚିତ ଶ୍ୱେତସାର, ପ୍ରୋଟିନ ଓ ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥର ରୂପାନ୍ତର ଘଟି ଶର୍କରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏହି ଶର୍କରାକୁ ବ୍ୟବହାର କରେ । ସବୁଜପତ୍ର ଓ ସ୍ଥାୟୀ ମୂଳ ବିକଶିତ ହେଲେ ଉଦ୍ଭିଦ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଶକ୍ତି ନେଇ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରେ । (ନାରାୟଣଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ) ।

ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲୁରହେ । ଜଳ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ କଞ୍ଚାମାଲରୁ ପରିସମାପ୍ତ ଶର୍କରା, ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହପଦାର୍ଥ ଓ ପ୍ରୋଟିନ ଯାହା ସବୁ ଅଙ୍ଗଗଠନ ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ, ତିଆରି ଚାଲେ । ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ କାର୍ଯ୍ୟବ୍ୟସ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ବଳକା ଖାଦ୍ୟକୁ ପତ୍ରରୁ ବାହି ନେଇ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଙ୍ଗରେ ଜମା କରି ରଖିଦିଅନ୍ତି । ଏହି ବଳକା ଖାଦ୍ୟରୁ ଶର୍କରା ତୁରନ୍ତ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ କିନ୍ତୁ ସ୍ନେହ ଓ ପ୍ରୋଟିନ ପ୍ରଭୃତି ଭବିଷ୍ୟତ ଲାଗି ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନର ଏହି ଅଧାବାଟରେ ଅଯୌନିକ ଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅବସ୍ଥା ପହଞ୍ଚିଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ରସାୟନିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଏହି ଅଯୌନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରସୂତ ଭ୍ରୂଣର ପରିପୋଷଣ ଲାଗି ନିୟୋଜିତ ହୁଏ । ନୂତନ ବୀଜ ସୃଷ୍ଟି ସହିତ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ସଂଚିତ ହୋଇ ଭ୍ରୂଣପୋଷ ଗଢ଼ି ଉଠେ । ଜରାବସ୍ଥା ଆସିଯାଏ । ରସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ତେଜ ଊଣା ଧରେ ଏବଂ ଶେଷକୁ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ମାତୃ ଉଦ୍ଭିଦର କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପ୍ତ ହୁଏ । ତାହାର ଅଙ୍ଗରୁ ଫଳ ଓ ବୀଜ ପୃଥକ ହୋଇ ନୂତନ ଜୀବନଚକ୍ର ଆରମ୍ଭ କରେ । ମନୁଷ୍ୟ ଏହି ପକ୍ୱ ଉଦ୍ଭିଦର ଫଳ ଓ ବୀଜ ସଂଗ୍ରହ କରି ନିଜ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀର ଖାଦ୍ୟରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଆସନ୍ତାବର୍ଷ ଫସଲ ଆବାଦଲାଗି କିଛି ବୀଜ ସାଇତି ରଖେ ।

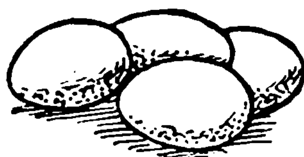
ଖାଦ୍ୟର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

(Chemistry of Foods)

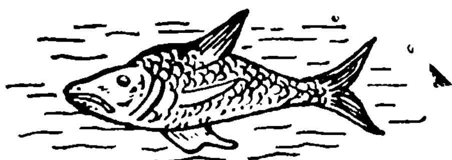
ଉଦ୍ଭିଦ ମୃତ୍ତିକା, ଜଳ, ଧାତବପଦାର୍ଥ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରେ । ପ୍ରାଣୀ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥରୁ କ ଖାଇ ବଢ଼େ । ମନୁଷ୍ୟ ନିର୍ବାଚିତ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ, ଫଳ ଓ ବୀଜ ଏବଂ କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଓ ତନ୍ତ୍ରିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରେ । ମନୁଷ୍ୟ ତାହାର ଖାଦ୍ୟଲାଗି ମୁଖ୍ୟତଃ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ତେଲ, ମେଣ୍ଢା, ଦୁଧ ଓ ଅଣ୍ଡାକୁ ଗୌଣ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ ।



ମାଂସ



ଅଣ୍ଡା



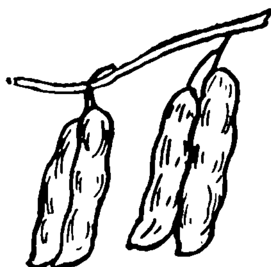
ମାଛ



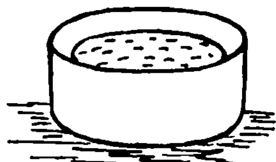
ଚିନାବାଦାମ



ଦୁଗ୍ଧ



ଶିମ୍ବ



ଡାଲି

ଚିତ୍ର ୭୩—ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟରେ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥରୁ ପ୍ରୋଟିନ ଉପାଦାନ ମିଳିଥାଏ—ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା, ଦୁଧ, ମାଛ, ଶିମ୍ବ, ଚିନାବାଦାମ ଓ ଡାଲି । (ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟମନ୍ତ୍ରଣାଳୟଦ୍ୱାରା ଇଂରାଜୀରେ ଲିଖିତ "ଆମେ କଣ ଖାଇବା ଉଚିତ" ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ) ।

ମନୁଷ୍ୟର ଉଦ୍ଭିଦଜ ଓ ପ୍ରାଣୀଜ ଖାଦ୍ୟ ରସାୟନକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅତି ଜଟିଳ । ପ୍ରତ୍ୟେକରେ ତଳଲିଖିତ ଛଅଟି ଉପାଦାନରୁ ଅଳ୍ପ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ ।

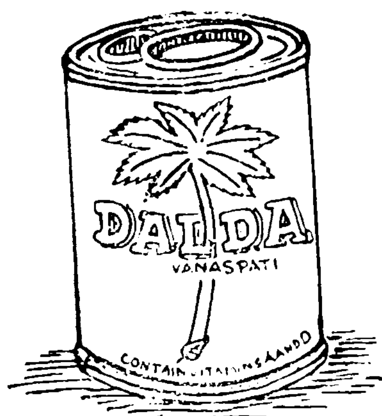
ପ୍ରୋଟିନ
ସ୍ନେହପଦାର୍ଥ
ଶ୍ୱେତସାର
ଭିଟାମିନ
ଲବଣାଂଶ ବା ଧାତବ ପଦାର୍ଥ
ଜଳ

ପ୍ରୋଟିନ—କାର୍ବନ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଗନ୍ଧକ, ଫସଫରସ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପାଦାନରେ ପ୍ରୋଟିନ ଦାନା ଗଢ଼ା । ଡାଲି ଫସଲ, ଚିନାବାଦାମ, ବିନ୍, ମାଂସ, ଦୁଧ ଓ ମାଛ ପ୍ରୋଟିନବହୁଳ ପଦାର୍ଥ । (ଚିତ୍ର ୭୩; ପ୍ଲେଟ ୨୯ ଓ ୩୦)

ସ୍ନେହପଦାର୍ଥ (Fat)—କାର୍ବନ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ଉପାଦାନରେ ସ୍ନେହପଦାର୍ଥ ଗଢ଼ା । ଏହା ଶକ୍ତିର ଘନୀଭୂତ ସାମଗ୍ରୀ । ନଡ଼ିଆ, ଚିନାବାଦାମ, ଏବଂ ରାଶି ତେଲ ଉଦ୍ଭିଦଜ ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥ ବା ବନସ୍ପତି ରୂପେ ଖାଦ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଲହୁଣୀ, ଘିଅ, ମାଛତେଲ, ଘୁଷୁରିଚର୍ବି, ମାଂସ ଓ ଗୋମାଂସ ଚର୍ବି ପ୍ରାଣୀଜ ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥ । (ଚିତ୍ର ୭୪)

ଶ୍ୱେତସାର (Carbohydrate)—କାର୍ବନ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁରେ ଶ୍ୱେତସାର ଦାନା ଗଢ଼ା । ଶର୍କରା ଓ ମଣ୍ଡ (ଷ୍ଟାର୍ଚ) ଶ୍ୱେତସାରର ସାଧାରଣ ଉଦାହରଣ । ଚାଉଳ, ଗହମ, ମକା, ଜଆର, କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ ଯଥା: ମାଣ୍ଡିଆ ଓ ବାଜରା ଶସ୍ୟ ଶ୍ୱେତସାରବହୁଳ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ । ଏହି ଶସ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଭାଗ ଶ୍ୱେତସାର । ଗୁଡ଼, ମହୁ, ଚିନି ଆଳୁ, ଟାପିଓକା, ପାଳୁଅ, ସାରୁ ଓ ପଣସ ମଞ୍ଜି ମଧ୍ୟ ଶ୍ୱେତସାରରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । (ଚିତ୍ର ୭୫, ପ୍ଲେଟ ୩୧)

ସ୍ନେହ ପଦାର୍ଥ ମିଳୁଥିବା ସାମଗ୍ରୀ





ଡାଲ୍‌ଡା
(ବନସ୍ପତି)

ଘିଅ
(ଦୁଧରୁ ଲହୁଣି ତେଲ)

(ନଡ଼ିଆ, ଚିନାବାଦାମ କିମ୍ବା ରାଶିତେଲରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବନସ୍ପତି)

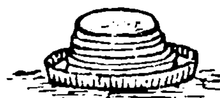
ଚିତ୍ର ୭୪—ଘିଅ ଏବଂ ନଡ଼ିଆ, ଚିନାବାଦାମ ଓ ରାଶିତେଲରୁ ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟରେ ସ୍ନେହପଦାର୍ଥ ମିଳେ । (ଭାରତସରକାରଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ, ଇଂରାଜୀରେ ପ୍ରକାଶିତ "ଆମେ କଣ ଖାଇବା ଉଚିତ" ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)


ବିଲାତିଆଳୁ


ଗୁଡ଼


ଚାଉଳ


ମହୁ


ରୁଟି

ଚିତ୍ର ୭୫—ବିଲାତିଆଳୁ, ମହୁ, ଗୁଡ଼, ଚାଉଳ, ଗହମରୁଟି, ଜୁଆର, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ ଓ ଚାଉଳ ପିଠାରୁ ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟରେ ଶ୍ୱେତସାର ପଦାର୍ଥ ମିଳେ । (ଭାରତସରକାରଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ, ଇଂରାଜୀରେ ପ୍ରକାଶିତ "ଆମେ କଣ ଖାଇବା ଉଚିତ" ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃଅଙ୍କିତ)

ଭିଟାମିନ (Vitamins)—ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ କୁହାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଏ., ବି., ସି., ଡ଼ି., ଇ. ଏବଂ କେ ଭିଟାମିନ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଭିଟାମିନ ଏ (A)—ପ୍ରାଣୀ ଓ ପ୍ରାଣୀଜାତ ପଦାର୍ଥରେ ଭିଟାମିନ ଏ ଥାଏ । ପୀତ ପ୍ରାଣୀଜ ସ୍ନେହପଦାର୍ଥ (କେଶର), ଅଣ୍ଡା, କଡଲିଭର ତେଲ ଓ ଶାର୍କମାଛ ତେଲ ଭିଟାମିନ ଏ ରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥାଏ । ସବୁଜ ଓ ପୀତ ପନିପରିବାରେ ମଧ୍ୟ ଭିଟାମିନ ଏ ରହିଛି । ପନିପରିବାରେ କାରୋଟିନ ବୋଲି ଏକପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥ ରହିଛି । ଏହାକୁ ଖାଇଲେ ଏଥିରୁ ମନୁଷ୍ୟ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଶରୀରରେ ଭିଟାମିନ ଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଭିଟାମିନ ଏ ଅଭାବ ହେଲେ **ଅନ୍ଧାରକଣା** ରୋଗ ଧରେ ; ରାତିରେ ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଏନାହିଁ ।

ଭିଟାମିନ ବି (B)—ଏହାକୁ ଭିଟାମିନ ବି **କମ୍ପ୍ଲେକ୍ସ** ବା **ବି ଜଟିଳ** କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ସାତଗୋଟି ଭିଟାମିନ ରହିଛି । ମନୁଷ୍ୟ ଅଙ୍ଗର ପରିପୁଷ୍ଟତା ଲାଗି ଏହି ସାତଗୋଟିଯାକ ଆବଶ୍ୟକ । **ଥିଆମିନ** ଶ୍ରେଣୀ ଭିଟାମିନ ବି ଘୁଷୁରି ମାଂସ, କଲିଜା, ଗୁରଦା, ଡାଲି, ବାଦାମ ଓ ଗହମରୁ ମିଳିଥାଏ । **ରିବୋଫ୍ଲେଭିନ** (ଭିଟାମିନ ବି୨) ଦୁଧ, କଲିଜା, ହୃତପିଣ୍ଡ, ଗୁରଦା, ଛେନା, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା ଏବଂ ଶାଗରୁ ମିଳିଥାଏ । **ନିଆସିନ** ମାଂସ, ଚିନାବାଦାମ, ଡାଲି, କାଣ୍ଡିଆକୁଣ୍ଡା ବାଦାମ ଏବଂ ଗୁଳିକରୁ ମିଳିଥାଏ । **ଭିଟାମିନ** ବି ୬ ଘୁଷୁରିମାଂସ,' କଲିଜା, ପନିପରିବା ଏବଂ ପୂର୍ଣ୍ଣଶସ୍ୟରୁ ମିଳିଥାଏ । **ପାଣ୍ଟୋଥେନିକ ଅମ୍ଳ** କଲିଜା, ଅଣ୍ଡା, ଫୁଲକୋବି, ମାଂସ, ଦୁଧ, ବିଲାତିଆଳୁ, ବିଲାତିବାଇଗଣ ଓ ଚିକଟା ଗୁଡ଼ରୁ ମିଳେ । **ଫଲିକ ଅମ୍ଳ** କଲିଜା, ଗୁରଦା, ଡାଲି, ଆସ୍ପାରାଗସ, ଚିନାବାଦାମ, ବନ୍ଧାକୋବି, ଲେଟୁସ, ବାଦାମ ଓ ଶସ୍ୟରୁ ମିଳେ । ଭିଟାମିନ ବି୧୨ ଶରୀର ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ । କଲିଜାରେ ଏହା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଥାଏ ।

ଭିଟାମିନ ସି (Vitamin C)—ଭିଟାମିନ ସି ର ଅଭାବରେ ଚର୍ମରୋଗ ହୁଏ । ଦାନ୍ତମାଢ଼ି ନୋଡରି ଧରେ । ଦାନ୍ତମୂଳରୁ ରକ୍ତ ବହେ ।

ଚନ୍ତୁ ଶୁଖି ମରିଯାଏ । କମଳା, କାଗଜଲେମ୍ବୁ, ଲେମ୍ବୁ ଓ ଜମ୍ବିର ପ୍ରଭୃତି ଫଳରେ ଭିଟାମିନ ସି ଥାଏ ।

ଭିଟାମିନ ଡି (Vitamin D)—ଏହାର ଅଭାବରେ ଗୋଡ଼ର ହାଡ଼ ନଇଁଆ ଧରେ । ଏହାକୁ **ରିକେଟ** ରୋଗ କୁହାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ଭିଟାମିନ ଡି ମିଳେ । କଡ଼ଲିଭର ତେଲ, ମାଛ, ଅଣ୍ଡା ଓ କଲିଜାରେ ଭିଟାମିନ ଡି ରହିଛି ।

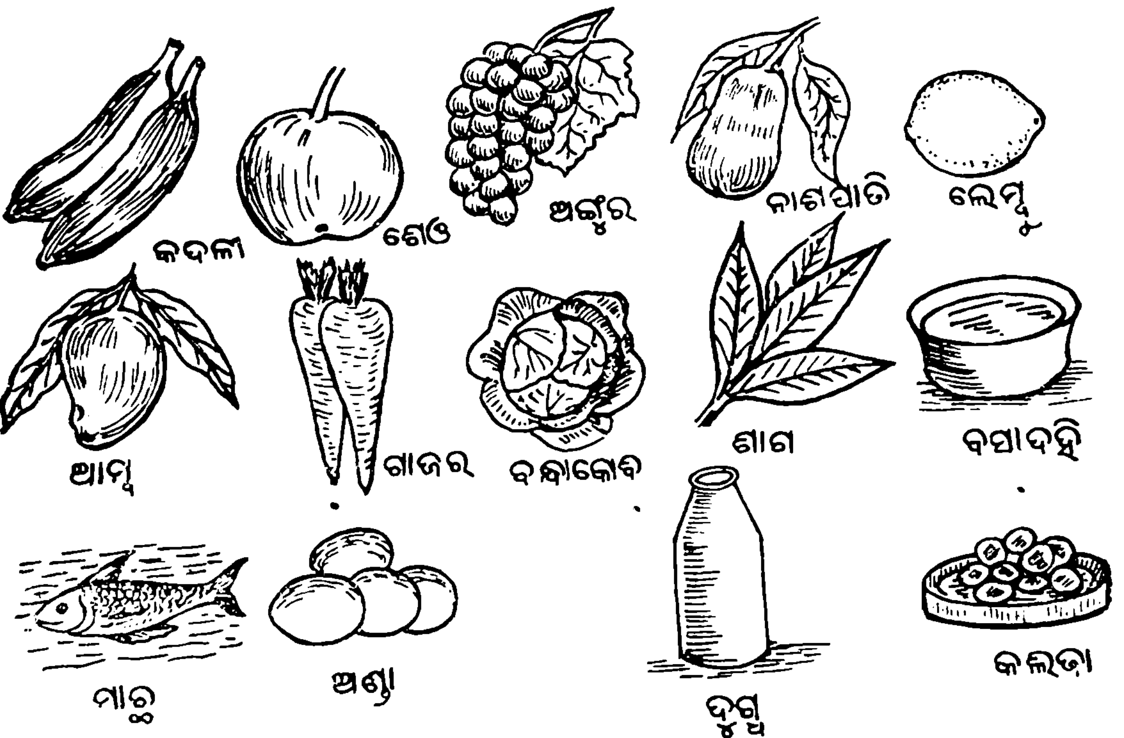
ଭିଟାମିନ ଇ (Vitamin E) – ପ୍ରଜନନ ଲାଗି ଭିଟାମିନ ଇ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହାର ଅଭାବରେ ଗାଈ ବାଞ୍ଝ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଶାଗ, ଗହମ-ଜାମୂକ ତେଲ, ମକାଜାମୂକ ତେଲ, କପାମଞ୍ଜି ତେଲ, ମାଂସ ଓ ଅଣ୍ଡାରେ ଭିଟାମିନ ଇ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ ।

ଭିଟାମିନ କେ (Vitamin K)—ଭିଟାମିନ 'କେ' ଅଭାବ ହେଲେ ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧେନାହିଁ । ଅଙ୍ଗ ସାମାନ୍ୟ କ୍ଷଣ୍ଡିଆ ହୋଇଗଲେ ରକ୍ତ ଝର ଝର ବହି ଚାଲିଯାଏ । ସବୁଜପତ୍ର ଭିଟାମିନ କେ ରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । (ଚିତ୍ର ୭୬ ଏବଂ ୭୭)

ଧାତବ ପଦାର୍ଥ

ମନୁଷ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀର ଜୀବନ ଧାରଣ ନିମନ୍ତେ ସତରଟି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ । ଯଥା ଅମ୍ଳଜାନ, ଆଇଓଡ଼ିନ, ଉଦ୍‌ଜାନ, କାଲସିୟମ, କାର୍ବନ, କୋବାଲ୍‌ଟ୍, କ୍ଲୋରିନ୍, ଗନ୍ଧକ, ତମ୍ବା, ଦସ୍ତା, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ପୋଟାଶିୟମ, ଫସଫରସ, ମାଗ୍ନେଶିୟମ, ମାଙ୍ଗାନିଜ ଲୌହ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ । ଏହି ସତରଟି ମଧ୍ୟରୁ କାର୍ବନ, ଉଦ୍‌ଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, କ୍ଲୋରିନ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଅବଶିଷ୍ଟ ବାରଟି ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ।

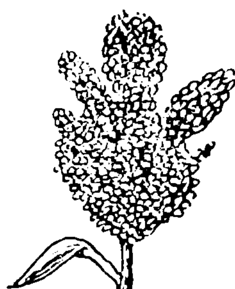
କାଲସିୟମ ଓ ଫସଫରସ ଅଭାବ ହେଲେ ଅସ୍ଥି ଓ ଦାନ୍ତ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇପଡ଼େ । ଲୌହ ଅଭାବରେ ରକ୍ତରେ ଲୋହିତ କଣିକା ଊଣା ଧରିଯାଏ । ଆଇଓଡ଼ିନ ଅଭାବରେ ବେକ ଫୁଲିଯାଏ । ଏହାକୁ 'ଗଏଟର' ବା ଗଳଗଣ୍ଡ ରୋଗ କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକର ଅଭାବ ଜନିତ ମନୁଷ୍ୟ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଅଙ୍ଗରେ ନାନା ଦୁର୍ବଳତା ଆସେ । ସେ ସମସ୍ତ ଚିହ୍ନିବା କଷ୍ଟକର ।



ଚିତ୍ର ୬୭ – କଦଳୀ, ଶେଓ, ଅଙ୍ଗୁର, ନାଶପାତି, ଲେମ୍ବୁ, ଆମ୍ବ, ଗାଜର, ବନ୍ଧାକୋବି, ଶାଗ, ବସାଦହି, ମାଛ, ଅଣ୍ଡା, ଦୁଧ ଓ କଲିଜା ଭିଟାମିନ ଏବଂ ଧାତବ ପଦାର୍ଥରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । (ଭାରତସରକାରଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀଦ୍ୱାରା ଇଂରେଜୀରେ ପ୍ରକାଶିତ 'ଆମେ କଣ ଖାଇବା' ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃଅଙ୍କିତ)



ମାଣ୍ଡିଆ



ଜୁଆର



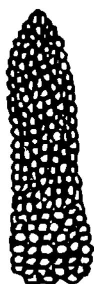
ଗହମ



ଧାନ



ବାଜରା



ମକା

ଚିତ୍ର ୭୭—ଅରୁଆ ଓ ଅକାଣ୍ଡିଆ ଶସ୍ୟ ଭିଟାମିନ, ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଶ୍ୱେତସାରରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଢିଙ୍କିକୁଟା ଚାଉଳ ଖାଇବା ଭଲ । କଳପେଶା ଚାଉଳ ଓ ଅଟାରେ ଭିଟାମିନ ଓ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ନଥାଏ । ପାଲିଶ କରିବା ସମୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ବାହାରିଯାଏ ।

ଜଳ

ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍(H) ଏବଂ ଅକ୍‌ସିଜେନ (O) ଅଣୁରେ ଗଢ଼ା । ଜଳ ଅଣୁଟିଏର ଦୁଇଭାଗ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଏବଂ ଏକ ଭାଗ ଅକ୍‌ସିଜେନ । ତେଣୁ ଜଳ ଅଣୁକୁ ରସାୟନିକ ସଙ୍କେତରେ H O ଲେଖାଯାଏ । ହାଇଡ୍ରୋଜେନକୁ ଉଦ୍‌ଜାନ ଏବଂ ଅକ୍‌ସିଜେନକୁ ଅମ୍ଳଜାନ କୁହାଯାଏ । ଆମେ ଯେଉଁ ଜଳ ଦେଖୁ ତାହା ବିଶୁଦ୍ଧ ନୁହେଁ । ବର୍ଷା ଜଳ ଆକାଶରୁ ପଡ଼ିଲେ ମଧ୍ୟ ବିଶୁଦ୍ଧ ନୁହେଁ । ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଗ୍ୟାସ୍ ଘୋଳି ଆଣିଥାଏ । ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡ଼ିଲା ବେଳକୁ ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁ ଆମୋନିଆ ଏବଂ ଧୂଳିକଣା ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି ଧରିଆସିଥାଏ ।

ଆମ ଅଙ୍ଗର ଶତକଡ଼ା ୭୦ ଭାଗ ଜଳ । ଖାଦ୍ୟ ନଖାଇ ଜଣେ ଲୋକ ପାଞ୍ଚସପ୍ତାହରୁ ଅଧିକ ବଞ୍ଚି ରହିପାରେ କିନ୍ତୁ ଜଳ ବିନା ଦିନେ ଦୁଇଦିନ ପ୍ରାଣଧାରଣ କରିବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଲାଗି ସମୁଚିତ ପରିମାଣର ଜଳ ପାନକରିବା ଦରକାର । ଦିନ ପ୍ରତି ଜଣେ ଲୋକ ଦୁଇ କ୍ୱାର୍ଟ ଜଳ ପାନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏଥିରୁ ଏକ କ୍ୱାର୍ଟ ଜଳ ଆକାରରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ କ୍ୱାର୍ଟଟି ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ । ମନୁଷ୍ୟ ରୌଦ୍ରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଦରକାର କରେ ।

ସାରାଂଶ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବିତ ବା ମୃତ ଅଙ୍ଗରେ ରସାୟନିକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି । ଏହି ପରିଚ୍ଛେଦରେ କୃଷି ତଥା ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା, କ୍ଷାରୀ ଓ ଲୁଣା ଜମି ସୁଧାର, ଉଦ୍ଭିଦ-ଜୀବନ ଓ ଖାଦ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ରସାୟନ-ବିଜ୍ଞାନର କେତେକ ଦିଗ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ସମ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବା କିମ୍ବା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ରସାୟନିକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ହେବ । ଉଦ୍ଭିଦଖାଦ୍ୟ ପରିମାଣ ଓ ପ୍ରକାର ପ୍ରୟୋଗ ସ୍ଥିର କରିବା ଲାଗି ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ନିତାନ୍ତ ଦରକାର ।

କ୍ଷାରୀଭୂମି ସୁଧାର ଲାଗି ଜିପ୍‌ସମ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ବ୍ୟବହାରର ରସାୟନିକ ତଥ୍ୟ ବୁଝାଇ ଦିଆଯାଇଛି । ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମନ, ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ, ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ସଂକ୍ଷେପରେ ବୁଝାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ମନୁଷ୍ୟ ଖାଦ୍ୟରେ ପ୍ରୋଟିନ, ସ୍ନେହ, ଶ୍ୱେତସାର, ଭିଟାମିନ, ଧାତବପଦାର୍ଥ ଓ ଜଳ ନିତାନ୍ତ ଦରକାର ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା କହିଲେ କଣ ବୁଝାଯାଏ ? ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ରକ୍ଷାର ଉପାୟ ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୨—ମାଟି ଓ ଉପମାଟି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଅ । ଉପମାଟିର ମାଟି ଉପରେ କପରି ପ୍ରଭାବ ରହିଛି ବୁଝାଅ ।

୩—ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ କଣ । ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

୪—ଭାରତି ପ୍ରଣାଳୀରେ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ରକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିବା ବିଷୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୫—ମାଟି ପରୀକ୍ଷା ଲାଗି କପରି ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିବ ବିଶଦ ଭାବରେ ବୁଝାଅ ।

୬—ଊଷର ଭୂମି କହିଲେ କଣ ବୁଝ ? ଭୂମି କାହିଁକି ଊଷର ଧରେ । ଊଷରତାର ମାଟି ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ କି ପ୍ରଭାବ ପକାଏ ଲେଖ ।

୭—ଊଷର ଭୂମି ସୁଧାର ପନ୍ଥା ବିଶଦ ଭାବରେ ବୁଝାଅ ।

୮—ମନୁଷ୍ୟ ପରିପୁଷ୍ଟତା ଲାଗି ଯେଉଁ ଛଅଟି ଉପାଦାନ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ତାହା ବୁଝାଅ ।

References

(1) Arakeri, H. R., G. V. Chalam, P. Satyanarayana and Roy L. Donahue Soil Management in India, Asia Publishing House, Bombay, India. Second Edition, 1962.

(2) Comber, Norman M., S. Willcox and W. N. Townsend, An Introduction to Agricultural Chemistry, Edward Arnold (Publishers) Ltd, London, 1956.

(3) Donahue, Roy L., Our Soils and Their Management—An introduction to soil and Water Conservation, the Interstate, Danville, Illinois., U. S. A. Second Edition, 1961.

(4) Donahve, Roy L. Soils; An Introduction to Soils and Plant Growth, Prentice—Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey, U. S. A 1958.

(5) Food : The Year Book of Agriculture, 1959, United States Department of Agriculture, Washington D. C., 1960.

(6) Narayanan, S., General Science, Standard IX, Orient Longmans, Bombay, 1959.

ନବମ ପରିଚ୍ଛେଦ

ଜଳବାୟୁ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା

ଜଳବାୟୁ

What is it moulds the life of man ?
The Weather.
What makes some black and others tan ?
The Weather
What makes the Zulu live in trees and Congo natives dress in leaves while Others go in furs and freeze ?
The Weather.

Weather lore *

ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ପାଣିପାଗ ଓ ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ତେଣୁ କୃଷକ ସଦାସର୍ବଦା ତାହାର କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟକୁ ପାଣିପାଗ ସହିତ ଖାପଖୁଆଇ ଚାଲିଥାଏ । ଯଥା—

୧— ବର୍ଷା ଅସିବାଏ ହୋଇ ମାଟି ଓଦା ଧରିଲେ ସେ ଚାଷ ଆରମ୍ଭ କରିଥାଏ । ଶୁଖିଲା ମାଟିରେ ଲଙ୍ଗଳ ଠକ ଠକ ଡାକେ, ଢେଲା ଉଠେ, ବଳଦ କାନ୍ଧକୁ ବାଧେ । ଓଦେଲା ଜମିରେ ଭଲ ଗୁଣ୍ଡ ଚାଷ ସମ୍ଭବ ସାପେକ୍ଷ ।

---

* Source—Weather and Climate by
Clarence E. Koppe,
George C. De. Long
Mo. Graw—Hill Book Company Ino. 1958.

୨—ବର୍ଷା ଦୁଇଦିନ ଅସନ୍ତା ହୋଇ ମାଟି ଶୁଖଣ୍ଡେ ହେଉଁଲେ ମଞ୍ଜି ବୁଣିବା ଭଲ । ଅସନ୍ତାଏ ବର୍ଷା ପରେ ବଦନ ବୁଣିଲେ ଗଜା ମରୁଡ଼ି ହୁଏ । ମାଟିରେ ବତର ଅଭାବରୁ ଶିଶୁଗଛ ପାଣି ପାଏ ନାହିଁ ; ମରିଯାଏ ।

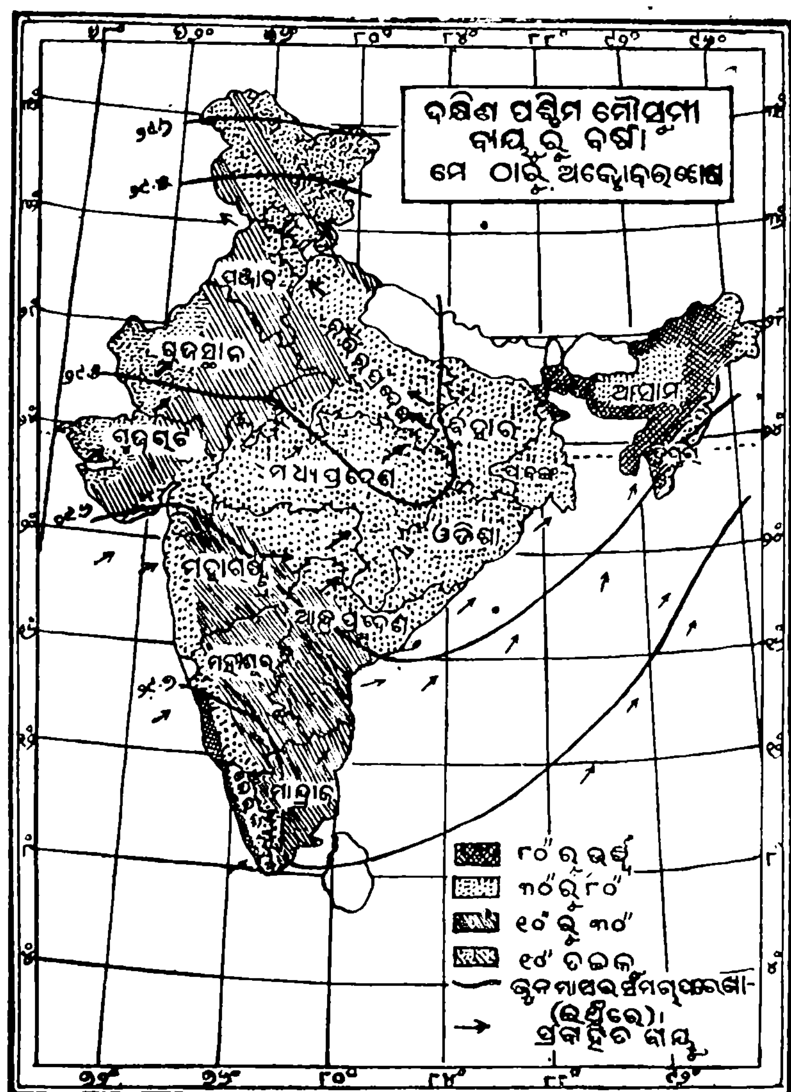
୩—ବେଶୀ ବର୍ଷା ହୋଇ ମାଟି ବକବକଆ ଧରିବା ପୂର୍ବରୁ ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଭଲ । ବନ୍ଧ୍ୟ ବୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ସାର ଦେଲେ ସାର ପାଣିରେ ଘୋଳ ହୋଇ ତଳକୁ ଝରିଯାଏ ।

ସାର ଓଦା ମାଟିରେ ରହିବା ଭଲ । ସାମାନ୍ୟ ବତର ଥିଲେ ମୂଳ ଭଲରୂପେ ସାର ଶୋଷିନେଇ ପାରେ ।

୪—ବୃଷ୍ଟି ଅନୁପାତ ଅନୁଯାୟୀ ଫସଲ ଚାଷ ପଦ୍ଧତି ଓ ପର୍ଯ୍ୟାୟ-କ୍ରମେ ଫସଲ ଚାଷ ଅନ୍ତଃ ଚାଷ ପକ୍ଷରେ ଅନୁକୂଳ । କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମାଟିରେ ବର୍ଷାଦିନରେ ତୃଣକ ନିରୋଧ ଲାଗି ଅନ୍ତଃଚାଷ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନଥାଏ ।

୫—ମୌସୁମୀବାୟୁ ପ୍ରବାହିତ ଅଞ୍ଚଳ ବୃଷ୍ଟିବହୁଳ । ବିଶେଷ ବୃଷ୍ଟି ହେତୁ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ନିରୋଧ ଲାଗି କ୍ଷେତରେ ମାଡଯାଇ କ୍ଷେତକୁ ଘୋଡାଇ ରଖିବା ଭଳି ଫସଲ ଆବାଦ ଦରକାର ।

୬—ବର୍ଷା ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ପାଚିବା ଫସଲ ଚାଷ ବିଧେୟ । ବର୍ଷା ହେଉଥିବା ସମୟରେ ପାଚିଯିବା ଫସଲ କାଟିବା ଓ ଅମଳ କରିବା କଷ୍ଟକର; ଶସ୍ୟ ବିଶେଷ କ୍ଷତି ହୋଇଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୬୮—ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ ବାୟୁରୁ ବର୍ଷା । ଜୁନମାସରେ ବାୟୁପ୍ରବାହ ଦିଗ (ତୀରଚିହ୍ନ) ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଛବିରେ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି । ମୋଟା ରେଖାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁରେ ସମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ ରହିଛି । ଏହି ଚାପ ।

ଠିଆ ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବ ଦ୍ରାଘିମା ଏବଂ ସମାନ୍ତର ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶ ସୂଚକ । Source : The Indian Cotton Atlas ; Second Edition. Indian Central Cotton Committee. Bombay 1959).

ସନ୍ ୧୯୪୫ ମସିହାରେ **ଭାରତୀୟ ପାଣିପାଗ ବିଭାଗ** (Indian Meteorological Department) କୃଷିର ସୁବିଧା ନିମନ୍ତେ ଗୋଟିଏ ପାଣିପାଗ ସେବାମୂଳକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ବା ୱେଦର ସର୍ଭିସ (Weather service) ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କଲେ । ଏହି ସଂସ୍ଥା ଭାରତବର୍ଷର କୃଷକମାନଙ୍କୁ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଆରମ୍ଭ ଓ ଶେଷ ସମୟ, ବୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭାବନା, ଝଡ଼ତୋଫାନ ସଙ୍କେତ ସଂବାଦ ପରିବେଷଣ କରିଥାଏ । ବମ୍ବେଇ, କଲିକତା, ଦିଲ୍ଲୀ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ଓ ନାଗପୁରଠାରେ ଆଞ୍ଚଳିକ ପୂର୍ବ ସୂଚନା କେନ୍ଦ୍ର ରହିଛି । ଏହି ଆଞ୍ଚଳିକ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ପ୍ରତିଦିନର ପାଣିପାଗ ଅବସ୍ଥା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଂବାଦ ବୁଲେଟିନ ବାହାର କରାଯାଏ । ଦୈନିକ ସଂବାଦ ପତ୍ରରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଆକାଶବାଣୀ ମାଧ୍ୟମରେ ପାଣିପାଗ ଅବସ୍ଥା ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ପ୍ରଚାର କରାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୃଷକ ଏହି ସମସ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ସୁଯୋଗ ନେଇ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଫସଲ ଯୋଜନା କରିବା ଦରକାର ।

ମୌସୁମୀବାୟୁ ଜନିତ ବୃଷ୍ଟି

ଭାରତବର୍ଷ ଗ୍ରୀଷ୍ମପ୍ରଧାନ ଦେଶ । କଳ୍ପିତ କର୍କଟକ୍ରାନ୍ତି ରେଖା ଏହାର ମଧ୍ୟଦେଇ ଯାଇଛି । ତେଣୁ ଏହାର ଦକ୍ଷିଣାଂଶ ଗ୍ରୀଷ୍ମକଟିବନ୍ଧର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଉତ୍ତରାଂଶ ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ । ଏହାର ଜଳବାୟୁ ମୌସୁମୀ ବାୟୁଦ୍ୱାରା ବହୁମାତ୍ରାରେ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଥିବାରୁ ଏଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ଋତୁ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ମୌସୁମୀବାୟୁ ଏକ ସାମୟିକ ବା ଋତୁକାଳୀନ ବାୟୁ ପ୍ରବାହ । ବିଭିନ୍ନ ଋତୁରେ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଯେଉଁ ଦିଗରୁ ବହେ ଶୀତକାଳରେ ତାହାର ବିପରୀତ ଦିଗରୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରବାହ ଅନୁସାରେ ଭାରତବର୍ଷରେ ଗୋଟିଏ ଋତୁ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ମୌସୁମୀବାୟୁକୁ ଦୁଇଟି ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଏ ।

(୧) **ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ**—ଏହା ଜୁନ (ଜ୍ୟେଷ୍ଠ) ମାସ ମଧ୍ୟ ଭାଗରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର (ଭାଦ୍ରବ) ମାସ ମଧ୍ୟ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ମଧ୍ୟ ଭାଗରୁ ଡିସେମ୍ବର (ପୌଷ) ମାସ ସୁଦ୍ଧା ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ରୂପେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

(୨) **ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ**—ଏହା ଜାନୁୟାରୀ (ମାଘ) ମାସରୁ ଜୁନମାସ ମଧ୍ୟ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହେ ।

ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ— (South west monsoon) ବୈଶାଖ ଓ ଜ୍ୟେଷ୍ଠ ମାସରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଷୁବ ରେଖାର ଉତ୍ତର ପଟରେ କର୍କଟକ୍ରାନ୍ତି ନିକଟରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥାନ୍ତି । କର୍କଟକ୍ରାନ୍ତି ଭାରତବର୍ଷର ମଧ୍ୟଦେଇ ଯାଇଥିବାରୁ ଭାରତବର୍ଷର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ମାସ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁ । ତେଣୁ ଭାରତବର୍ଷର ଉପରିସ୍ଥ ବାୟୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଲଘୁଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏଣୁ ଭାରତବର୍ଷର ଦକ୍ଷିଣରେ ଥିବା ଭାରତ ମହାସାଗରର ଉପରିସ୍ଥ ଗୁରୁଚାପ ବିଶିଷ୍ଟ ଶୀତଳ ବାୟୁ ଭାରତ ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ବିଷୁବରେଖାର ଉତ୍ତର ପଟେ ଏହି ବାୟୁ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମରୁ ବହୁଥିବାରୁ ଏହାର ନାମ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ-ବାୟୁ ।

ଜୁନମାସ ଶେଷଆଡ଼କୁ ଭାରତବର୍ଷରେ ସର୍ବତ୍ର ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁର ପ୍ରଭାବ ଜଣାପଡ଼େ । ଏହା ସମୁଦ୍ର ଉପରଦେଇ ବହୁ ଦୂର ଆସୁଥିବାରୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଉଠେ । ତେଣୁ ଭାରତ-ବର୍ଷର ଅଧିକାଂଶ ସ୍ଥାନରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହୁଏ ।

ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଆରବସାଗର ଏବଂ ବଙ୍ଗୋପସାଗର ଉପର ଦେଇ ଭାରତବର୍ଷର ସ୍ଥଳାଭିମୁଖରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । **ଆରବ-ସାଗରୀୟ** ଶାଖା ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ପଶ୍ଚିମଘାଟ ପର୍ବତମାଳାରେ ବାଧା ପାଇ ଏହାର ପଶ୍ଚିମ ପଟରେ ପ୍ରଚୁର ବୃଷ୍ଟିକରେ । ପଶ୍ଚିମ ଘାଟ ଅତିକ୍ରମ

କର ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ମାଳଭୂମି ମଧ୍ୟଦେଇ ପୂର୍ବଆଡ଼କୁ ଗତିକରେ । ପୂର୍ବ ଆଡ଼କୁ ଯିବା ବାଟରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ପରିମାଣ କ୍ରମଶଃ କମି ଆସେ । ତେଣୁ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ମାଳଭୂମି ଓ ପୂର୍ବଉପକୂଳସ୍ଥ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଊଣା ବୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ବାୟୁର ଗୋଟାଏ ଶାଖା ଆରାବଳୀ ଓ ସାତପୁରା ପର୍ବତମାଳା ଦେଇ ନର୍ମଦା ନଦୀର ଉପତ୍ୟକା ଦେଇ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ, ଛୋଟନାଗପୁର ଓ ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଶାଖା ଗୁଜରାଟ ଓ ରାଜସ୍ଥାନର ଥର ମରୁଭୂମି ଦେଇ ସିନ୍ଧୁ ପ୍ରଦେଶ ଉପରବାଟେ ହିମାଳୟ ପର୍ବତ ଆଡ଼କୁ ଗତିକରେ । ଏହି ବାଟରେ ମୌସୁମୀବାୟୁକୁ ବାଧାଦେବା ପାଇଁ କୌଣସି ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ନଥିବାରୁ ଏବଂ ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ରହୁଥିବାରୁ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ସାମାନ୍ୟ ବର୍ଷା ହୁଏ । ଆରବସାଗରୀୟ ଶାଖା କେରଳରୁ ଜୁନମାସ ପ୍ରଥମରୁ ବାହାରେ । ପଶ୍ଚିମ ପଞ୍ଜାବରେ ଜୁଲାଇ ମାସ ୧୫ ତାରିଖ ସୁଦ୍ଧା ପହଞ୍ଚେ । (ଚିତ୍ର ୭୮ ଓ ୭୯)

ବଙ୍ଗୋପସାଗରୀୟ ଶାଖା ପ୍ରଥମେ ଆସାମର ଗାରୋ, ଖାସି ଓ ଜୟନ୍ତ ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀଦ୍ୱାରା ବାଧା ପାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆସାମ ଓ ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗରେ ପ୍ରଚୁର ବୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଆସାମର ଖାସି ପାହାଡ଼ର ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମରେ ଅବସ୍ଥିତ ଚେରାପୁଞ୍ଜି ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ୫୦୦ ଇଞ୍ଚ ବା ୧୨୫୦ ସେଣ୍ଟିମିଟରେ ବର୍ଷା ହୁଏ । ଗାରୋ ଏବଂ ଖାସ ପାହାଡ଼ରେ ବାଧା ପାଇ ଏବଂ ଉତ୍ତରରେ ହିମାଳୟ ପର୍ବତମାଳାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ନପାରି ମୌସୁମୀବାୟୁ ଭାରତବର୍ଷର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳର ଲଘୁଚାପ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ ଆଡ଼କୁ ଆକୃଷ୍ଟ ହୁଏ ଏବଂ ହିମାଳୟର ତରାଇ ଅଞ୍ଚଳ ଦେଇ ପଞ୍ଜାବ ଆଡ଼କୁ ଗତିକରେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ବିହାର, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ, ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶରେ ବୃଷ୍ଟିହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଯେତେ ପଶ୍ଚିମକୁ ଅଗ୍ରସର ହେଉଥାଏ ବାୟୁସ୍ଥିତ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ପରିମାଣ କମିଯାଉଥାଏ । ତେଣୁ ପଶ୍ଚିମକୁ ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଊଣା ଧରିଯାଏ ।

ବଙ୍ଗୋପସାଗରୀୟ ମୌସୁମୀବାୟୁରୁ ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ବର୍ଷା ପାଏ । ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଜୁନମାସଠାରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ଚିତ୍ର ୭୯—ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ପ୍ରବାହିତ ହେବାର ହାରାହାରି ଆରମ୍ଭ ତାରିଖ

(ରନ୍ଧବା ଏମ୍.ଏସ୍.ଙ୍କର ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃଅଙ୍କିତ)

ବହେ । ଏହାହିଁ ବର୍ଷାକାଳ । ଏହି ଚାରିମାସକୁ "ଚତୁର୍ମାସ୍ୟା" କୁହାଯାଏ । ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସ ଆଡକୁ ବର୍ଷା ପରିମାଣ ଊଣା ପଡ଼ିଯାଏ । ବର୍ଷର ହାରାହାରି ବର୍ଷାପରିମାଣର ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଭାଗ ଏହି ଚାରିମାସ ମଧ୍ୟରେ ମିଳେ ।

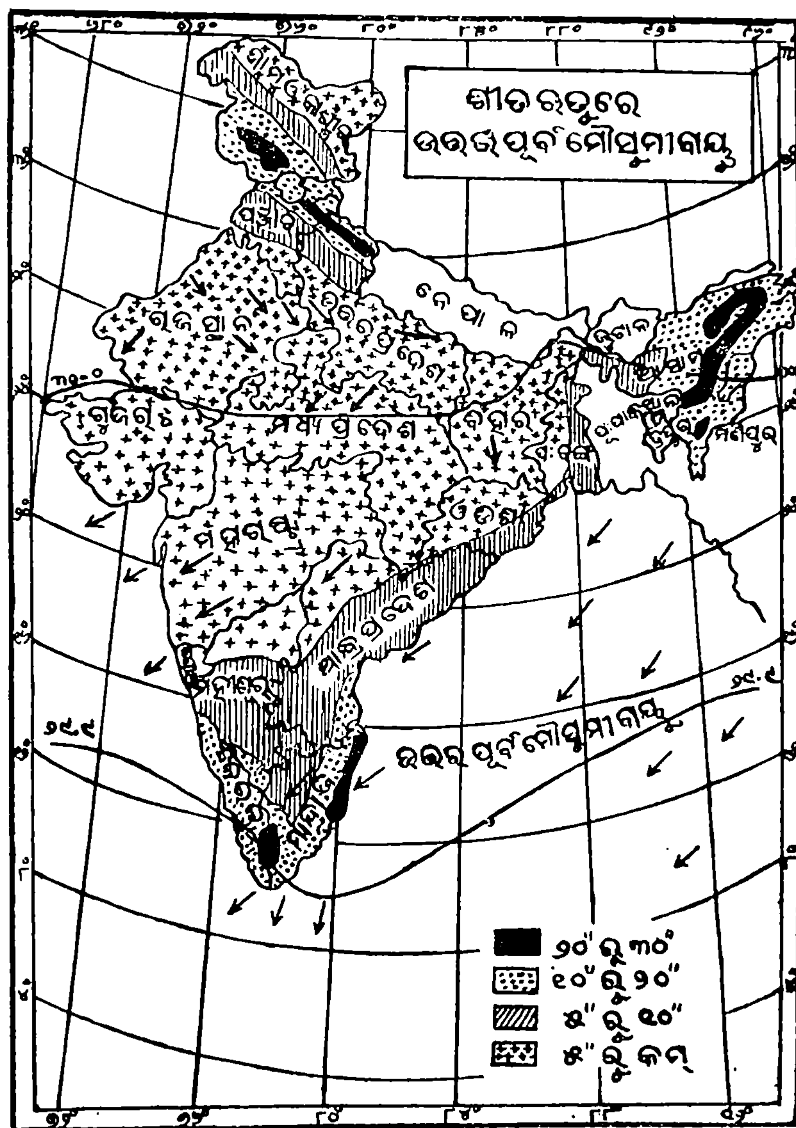
ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁ

ଆଶ୍ୱିନ କାର୍ତ୍ତିକ ମାସ (ଅକ୍ଟୋବର-ନଭେମ୍ବର)ରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଷୁବରେଖାର ଦକ୍ଷିଣ ଆଡକୁ ଗତି କରନ୍ତି । ଭାରତମହାସାଗର ଓ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ମହାଦେଶର ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁ ଆସିଯାଏ । ଭାରତମହାସାଗର ଉପରିସ୍ଥ ବାୟୁ ଶୁଷ୍କ ଓ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବାରୁ ଲଘୁଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତେଣୁ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମବାୟୁ ବିପରୀତ ମୁଖରେ ବଙ୍ଗୋପସାଗର ଓ ଆରବସାଗର ଉପରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହାକୁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ମୌସୁମୀବାୟୁ କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ମୌସୁମୀବାୟୁ ବଙ୍ଗୋପସାଗର ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହେବା ଫଳରେ ଓଡ଼ିଶାରାଜ୍ୟ ଉପକୂଳରେ ସାମାନ୍ୟ ବୃଷ୍ଟିହୁଏ ମାତ୍ର ଆନ୍ଧ୍ର ଓ ମାଡ୍ରାଜ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ବୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ବର୍ଷର ହାରାହାରି ବର୍ଷା ପରିମାଣର ଶତକଡ଼ା ୧୩ଭାଗ ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ମିଳେ ।

ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ମୌସୁମୀବାୟୁ (North East Monsoon)—

ମକର ସଂକ୍ରାନ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମକରକ୍ରାନ୍ତି ଉପରେ ରହନ୍ତି । ତେଣୁ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଶୀତଋତୁ ହୁଏ । ଭାରତମହାସାଗର ଉପରିସ୍ଥ ବାୟୁ ଗରମ ହୋଇ ହାଲୁକା ଧରେ ଓ ଲଘୁଚାପ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ତେଣୁ ଭାରତବର୍ଷ ଉପର ଦେଇ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଆଡ଼ୁ ଦକ୍ଷିଣସ୍ଥ ଭାରତମହାସାଗର ଆଡକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ସମୟରେ ଭୂମଧ୍ୟସାଗର ଆଡ଼ୁ ପଶ୍ଚିମା ପବନ ଇରାନ, ଆଫଗାନିସ୍ଥାନ ଓ ପଶ୍ଚିମ ପାକିସ୍ଥାନ ଦେଇ ପଞ୍ଜାବ, କାଶ୍ମୀର, ରାଜସ୍ଥାନ ଓ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଆଡକୁ ବହେ । ତେଣୁ କାଶ୍ମୀର, ପଞ୍ଜାବ ଓ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ଅଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିହୁଏ ।



ଚିତ୍ର ୨୦—ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀବାୟୁରୁ ଶୀତକାଳୀନ ବର୍ଷା ।
(Oilseed Atlasରୁ ପୁନଃଅଙ୍କିତ)

ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ମୌସୁମୀବାୟୁ ବଙ୍ଗୋପସାଗର ଦେଇ ପୃଥିବୀର ଗତି ଅନୁସାରେ ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ଆଡ଼କୁ ବହେ । ବଙ୍ଗୋପସାଗରରୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଉଠି ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ଉପକୂଳରେ ସାମାନ୍ୟ ବର୍ଷା ହୁଏ । ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ମାଳଭୂମି ଉପରେ ଏହା ଉତ୍ତରପୂର୍ବରୁ ବହୁଥିବାରୁ ବର୍ଷା ଆଦୌ ହୁଏନାହିଁ । ବର୍ଷର ହାରାହାରି ବର୍ଷା ପରିମାଣର ଶତକଡ଼ା ୨ ଭାଗ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀ ବାୟୁରୁ ମିଳିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୭୦)

ମକର ସଂକ୍ରାନ୍ତିଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତରାୟଣ ହୁଅନ୍ତି । ତେଣୁ ମଇ ଓ ଜୁନ ମାସକୁ ଉତ୍ତର ଭାରତରେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଦକ୍ଷିଣସ୍ଥ ଭାରତମହାସାଗର ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଶୀତଳ ଥାଏ । ତେଣୁ ସମୁଦ୍ରଆଡ଼ୁ ସ୍ଥଳଭାଗ ଆଡ଼କୁ ସାମୁଦ୍ରିକ ବା ଦକ୍ଷିଣାପବନ ବହେ । ଆରବସାଗର ଓ ବଙ୍ଗୋପସାଗରରେ ପ୍ରବଳ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାୟୁ ଉଠେ । ମଇମାସ ଶେଷଆଡ଼କୁ ଧୂମ ଉଠାଇ ବର୍ଷା ହୁଏ । ଏହାକୁ **ନରୱେଷ୍ଟର** ବା **କାଳମେଘ** କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରି-ମନସୁନ (Pre-Monsoon) ମୌସୁମୀବାୟୁ-ପୂର୍ବ ବୃଷ୍ଟି କୁହାଯାଏ । ବର୍ଷକର ହାରାହାରି ବର୍ଷା ପରିମାଣର ଶତକଡ଼ା ୧୦ଭାଗ ଏହି ବର୍ଷାରୁ ମିଳେ । (ଚିତ୍ର ୬୯ ଓ ୭୦)

ଭାରତବର୍ଷର ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ

ଭାରତବର୍ଷର ସବୁ ସ୍ଥାନର ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ ସମାନ ନୁହେଁ । ରାଜସ୍ଥାନର ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ୫ଇଞ୍ଚ ବା ୧୨.୭ ସେଣ୍ଟିମିଟର । ଆସାମର ଚେରାପୁଞ୍ଜି ଅଞ୍ଚଳରେ ୫୦୦ଇଞ୍ଚ ବା ୧୨୫୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର । ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ରାଜଧାନୀର ହାରାହାରି ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିପରିମାଣ ସମାନ ନୁହେଁ । ରାଜସ୍ଥାନର ରାଜଧାନୀ ଜୟପୁରର ହାରାହାରି ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷା ପରିମାଣ ୨୪ଇଞ୍ଚ ବା ୬୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ସ୍ଥଳେ ଆସାମର ରାଜଧାନୀ ଶିଲଙ୍ଗର ବର୍ଷାପରିମାଣ ୮୫ଇଞ୍ଚ ବା ୨୧୫ ସେଣ୍ଟିମିଟର । (ଟେବୁଲ ୧୧)

ଟେବୁଲ ୧୧—ଭାରତବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ରାଜଧାନୀ ଓ ନୂଆଦିଲ୍ଲୀରେ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ ।

ରାଜ୍ୟ	ରାଜଧାନୀ	ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ବର୍ଷାଦିନ*	ଛୁନଗୁଟିଆ ବର୍ଷାହେଉଥିବା ବର୍ଷର ହାରାହାରି ବର୍ଷାପରିମାଣ (ଇଞ୍ଚରେ)	ବହୁଳବର୍ଷା ବର୍ଷରେ ହାରାହାରି ବର୍ଷା ପରିମାଣ (ଇଞ୍ଚରେ)	ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ✝ (ଇଞ୍ଚରେ)
ଓଡ଼ିଶା	ଭୁବନେଶ୍ୱର	୭୪	୩୭	୯୧	୬୦
ଆନ୍ଧ୍ର	ହାଇଦରାବାଦ	୫୦	୧୮	୫୨	୨୯
ଆସାମ	ଶିଲଙ୍ଗ	୧୨୨	୬୦	୧୨୬	୮୫
ବିହାର	ପାଟନା	୫୭	୨୫	୭୭	୪୭
ଗୁଜରାଟ	ଅହମଦାବାଦ	୩୬	୫	୭୯	୨୯
କେରଳ	ତ୍ରିବାନ୍ଦ୍ରମ	୯୭	୪୦	୧୨୦	୬୭
ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ	ଭୋପାଳ	୫୯	୩୯	୬୦	୫୨
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର	ବମ୍ବେଇ	୭୪	୩୩	୧୦୧	୭୧
ମାଡ୍ରାଜ	ମାଡ୍ରାଜ	୫୭	୨୨	୭୯	୫୦
ମହୀଶୂର	ବାଙ୍ଗାଲୋର	୫୭	୨୧	୫୩	୩୪
ପଞ୍ଜାବ	ଚଣ୍ଡିଗଡ଼ ‡	୪୨	୧୪	୮୧	୩୩
ରାଜସ୍ଥାନ	ଜୟପୁର	୩୨	୫	୫୫	୨୪
ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ	ଲକ୍ଷ୍ନୌ	୪୯	୧୭	୭୪	୪୦
ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ	କଲିକତା	୮୪	୩୭	୯୮	୬୩
କାଶ୍ମୀର	ଶ୍ରୀନଗର	୫୭	୧୭	୫୧	୨୬
	ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ	୩୭	୧୦	୬୦	୨୬

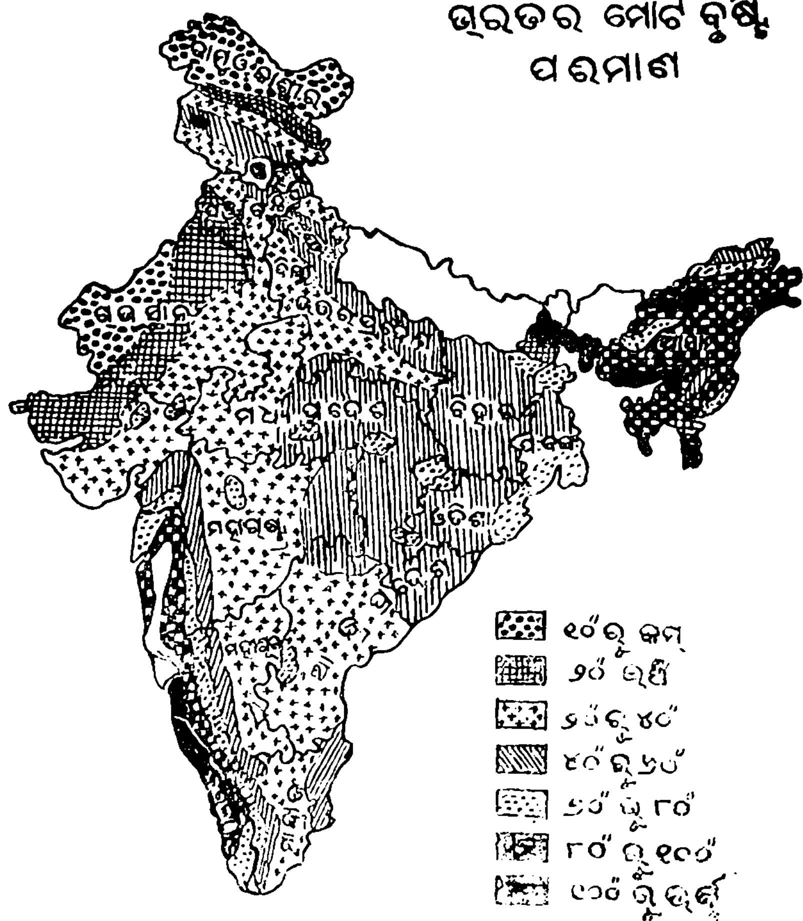
*ବର୍ଷାଦିନ—ଯେଉଁଦିନ ବର୍ଷା ୧/୧୦ ଇଞ୍ଚ ବା ତହିଁରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ।

✝ ବୃଷ୍ଟିପାତ—ବର୍ଷା ପରିମାଣ ଓ ବରଫ ପଡ଼ିବା ପରିମାଣ ମିଶି ।

‡ ଚଣ୍ଡିଗଡ଼ରେ ବୃଷ୍ଟିମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ନାହିଁ । ତେଣୁ ପାଖ ଅମ୍ବାଲା ସହରର ବୃଷ୍ଟିପରିମାଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ମନ୍ତବ୍ୟ—ବର୍ଷା ପରିମାଣରେ ନିକଟତମ ସଂଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି ଯଥା ୨୯.୪ = ୨୯ ଓ ୮୩.୭ = ୮୪ ।

ଭାରତବର୍ଷ ମୌସୁମୀବାୟୁରୁ ବର୍ଷା ପାଏ । ଭାରତବର୍ଷର ସ୍ଥଳଭାଗର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଶତକଡ଼ା ୧୧ ଭାଗ ହାରାହାରି ୭୫ଇଞ୍ଚ ; ୨୧ଭାଗ ହାରାହାରି ୫୦ରୁ ୭୫ଇଞ୍ଚ ; ୩୭ଭାଗ ୩୦ରୁ ୫୦ଇଞ୍ଚ; ୨୪ଭାଗ ୧୫ରୁ ୩୦ଇଞ୍ଚ ଏବଂ ୭ଭାଗ ୧୫ଇଞ୍ଚରୁ ଊଣା ପାଏ । (ଚିତ୍ର ୭୧)



ଚିତ୍ର ୭୧—ଭାରତବର୍ଷରେ ମୋଟ ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ ।
(Oilseed Atlas ରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ଓଡ଼ିଶାର ବୃଷ୍ଟିପାତ

ପ୍ରାକୃତିକ ଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟକୁ ଚାରୋଟି କୃଷି-ଜଳବାୟୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ଉତ୍ତରୀୟ ମାଳଭୂମି, (୨) କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଟେବୁଲଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଅଞ୍ଚଳ, (୩) ପୂର୍ବଘାଟ ପର୍ବତମାଳା ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ (୪) ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ।

ଉତ୍ତରୀୟ ମାଳଭୂମି (Northern plateau) ମୟୂରଭଞ୍ଜ, କେନ୍ଦୁଝର, ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲ୍ଲା, ସମ୍ବଲପୁରର କୁଚିଣ୍ଡା ଓ ଦେଓଗଡ଼ ସବଡ଼ିଭିଜନ ଏବଂ ଢେଙ୍କାନାଳ ଜିଲାର ବ୍ରାହ୍ମଣୀ ନଦୀର ଉତ୍ତର ଭୂଖଣ୍ଡ । ଏହା ଛୋଟନାଗପୁର ମାଳର ଦକ୍ଷିଣାଂଶ । ଲୁହାପଥର ଓ ଗେଙ୍ଗୁଟି ପଥରରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ।

କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଟେବୁଲଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଅଞ୍ଚଳ (Central Table land)— ଏହାକୁ ତେଲ-ମହାନଦୀ-ବ୍ରାହ୍ମଣୀର ଦକ୍ଷିଣାଂଶ ଉପତ୍ୟକା ଅଞ୍ଚଳ କୁହାଯାଏ । ପଶ୍ଚିମରେ ବରପାହାଡ଼ ବୋଡ଼ାସମ୍ବରଠାରୁ ପୂର୍ବରେ ନୟାଗଡ଼ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପି ରହିଛି ।

ପୂର୍ବଘାଟ ପର୍ବତ ଅଞ୍ଚଳ—(Easternghat Region)— କୋରାପୁଟ ଜିଲା, କଳାହାଣ୍ଡିର କାଶିପୁର ଅଞ୍ଚଳ, ଫୁଲବାଣୀ ଓ ବାଲିଗୁଡ଼ା ସବଡ଼ିଭିଜନ ଏବଂ ଗଞ୍ଜାମର ମାଳଅଞ୍ଚଳ ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଏହା ଆଦିବାସୀ-ବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳ । ଓଡ଼ିଶାର ଉଚ୍ଚ ମାଳଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ **ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ** (Coastal tract) ବାଲେଶ୍ୱର, କଟକ, ପୁରୀ (ନୟାଗଡ଼ ସବଡ଼ିଭିଜନ ବ୍ୟତୀତ) ଏବଂ ଗଞ୍ଜାମ ଜିଲା (ମାଳଅଞ୍ଚଳ ବ୍ୟତୀତ) ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ନଦୀମାତୃକା ଭୂଖଣ୍ଡ । ସୁବର୍ଣ୍ଣରେଖା, ବୁଢ଼ାବଳଙ୍ଗ, ସାଳନ୍ଦୀ, ବୈତରଣୀ, ବ୍ରାହ୍ମଣୀ, ମହାନଦୀ, ଋଷିକୁଲ୍ୟା ଓ ବଂଶଧାରା ନଦୀଗୁଡ଼ିକର ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ।

ଓଡ଼ିଶାର ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷା ପରିମାଣ ହାରାହାରି ୧,୪୪୫ ମି.ଲିଟର ବା ୫୭ ଇଞ୍ଚ । ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ ବାୟୁରୁ ୧,୪୦୦ ମି.ଲିଟର ଏବଂ ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀ ବାୟୁରୁ ·୪୫ ମି.ଲିଟର ବର୍ଷାପାଏ । ପୂର୍ବଘାଟ ପର୍ବତମାଳା ଅଞ୍ଚଳ ଆରବସାଗରସ୍ଥ ଶାଖା ଓ ବଙ୍ଗୋପସାଗର ଶାଖାରୁ

ଟେବୁଲ ୧୨—ଓଡ଼ିଶାର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ ପରିମାଣ (ମିଲିମିଟରରେ)

ଅଞ୍ଚଳ	ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ	ବର୍ଷା ଋତୁ	ହେମନ୍ତ ଋତୁ	ଶୀତ ଋତୁ	ମୋଟ ବର୍ଷା ପରିମାଣ
	ମାର୍ଚ୍ଚ-ମଇ	ଜୁନ-ସେପ୍ଟେମ୍ବର	ଅକ୍ଟୋବର-ଡ଼ିସେମ୍ବର	ଜାନୁଆରୀ-ମାର୍ଚ୍ଚ	
	ମୌସୁମୀବାୟୁ ପୂର୍ବବର୍ଷା	ମୌସୁମୀବାୟୁ ଜନିତବର୍ଷା	ମୌସୁମୀବାୟୁ ପରବର୍ଷା	ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ମୌସୁମୀବାୟୁ	
ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ	୧୪୩	୧୧୩୦	୧୨୬	୪୬	୧,୧୪୫
(କ) ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ମାଳଭୂମି					
ବାରିପଦା	୨୧୨	୧୧୬୮	୧୪୬	୪୬	୧,୫୭୨
କେନ୍ଦୁଝର	୧୭୪	୯୧୧	୧୦୦	୪୮	୧,୨୩୩
(ଖ) କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଗିରିପ୍ରସ୍ଥ ଅଞ୍ଚଳ (ମହାନଦୀ-ତେଲ ଉପତ୍ୟକା)					
ସମ୍ବଲପୁର	୭୭	୧୫୮୪	୬୫	୩୭	୧,୭୬୩
ବଲାଙ୍ଗିର	୮୯	୧୨୦୦	୮୧	୩୮	୧,୪୦୮
ଭବାନୀପାଟଣା	୧୦୧	୧୨୧୬	୮୮	୩୫	୧,୪୪୦

ଅନୁଗୁଳ	୧୧୫	୯୪୦	୧୨୩	୪୩	୧,୨୨୧
ଢେଙ୍କାନାଳ	୧୪୧	୧୧୧୭	୧୩୭	୩୯	୧,୪୩୪
(ଗ) ପୂର୍ବଘାଟ ପର୍ବତମାଳା					
କୋରାପୁଟ	୧୧୪	୧୩୦୨	୧୩୭	୧୮	୧,୫୭୦
ଜୟପୁର	୧୨୪	୧୭୨୫	୧୨୪	୧୬	୧,୯୮୯
ବାଲିଗୁଡ଼ା	୧୦୧	୧୨୭୦	୧୦୨	୨୭	୧,୫୦୦
(ଘ) ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ					
ବାଲେଶ୍ୱର	୨୦୩	୧୧୨୫	୧୯୨	୫୦	୧,୫୬୯
କଟକ	୧୫୭	୧୧୪୮	୧୭୨	୩୬	୧,୫୧୩
ପୁରୀ	୯୬	୯୪୭	୨୬୭	୩୬	୧,୩୪୨
ବରହମପୁର	୯୫	୭୭୫	୨୮୫	୪୭	୧,୨୦୨

ବୃଷ୍ଟିପାଏ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ କେବଳ ବଙ୍ଗୋପସାଗରୀୟ ଶାଖାରୁ ବୃଷ୍ଟିପାଏ । ତେଣୁ କୋରାପୁଟ ଜିଲ୍ଲା ପ୍ରଥମେ ମୌସୁମୀବାୟୁ ବୃଷ୍ଟି ପାଇଥାଏ । ବଙ୍ଗୋପସାଗରର ଲଘୁଚାପ ଉତ୍ତର ବାଲେଶ୍ୱର ଦେଇ ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳ ଦେଇ ଗତିକରିଥାଏ । କେନ୍ଦୁଝର ଜିଲ୍ଲା ବୃଷ୍ଟିଛାୟା ଅଞ୍ଚଳ ଥିବାରୁ ଊଣା ବର୍ଷାପାଏ । କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଗିରିପ୍ରସ୍ଥ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମ୍ବଲପୁର, ବରଗଡ଼ ଏବଂ ସୋନପୁର ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକ ବୃଷ୍ଟି ପାଇଥାଏ । ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗଞ୍ଜାମଜିଲ୍ଲାର ବୃଷ୍ଟିପାତ ଊଣା ରହିଥାଏ । ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ ୧୨ନମ୍ବର ଟେବୁଲରେ ଦିଆଗଲା ।

ମରୁଡ଼ି ଓ ବଢ଼ି

ଭାରତବର୍ଷ ମୌସୁମୀବାୟୁରୁ ବୃଷ୍ଟିପାଏ । କୃଷକ ଅତି ଉଦ୍‌ଗ୍ରୀବ ହୋଇ ମୌସୁମୀବାୟୁକୁ ଚାହିଁ ରହିଥାଏ । ଫସଲ ମୋଟ ବର୍ଷା ପରିମାଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିନଥାଏ । ବର୍ଷାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାସରେ ପରିମାଣହିଁ ଫସଲର ଭଲମନ୍ଦ ସ୍ଥିରକରେ । ଅନେକ ବର୍ଷ ବର୍ଷା ଠିକ୍ ସମୟରେ ଆସେନାହିଁ । ଆସିଲେ ବି ଆବଶ୍ୟକମତ ବର୍ଷେନାହିଁ । ଦିନ ଦିନ ଧରି ବର୍ଷା ହୁଏ । ମରୁଡ଼ିମାରେ । ବର୍ଷେ ବର୍ଷେ ଯାହା ବର୍ଷିବାର କଥା ତାହା ଅପେକ୍ଷା ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଗୁଡ଼ାଏ ବର୍ଷା ଅଜାଡ଼ିଦିଏ । ତେଣୁ ବଢ଼ି ମାଡ଼ିଆସେ । ଭାରତବର୍ଷର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ମରୁଡ଼ି ଓ ବଢ଼ି ଭୋଗେ । ପୂର୍ବ ଓ ଉତ୍ତର ପଞ୍ଜାବ, ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶର ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ, ବିହାର, ରାଜସ୍ଥାନର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ ଏବଂ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ମଧ୍ୟାଞ୍ଚଳ ବଢ଼ି ନଚେତ୍ ମରୁଡ଼ି ମାଡ଼ୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳ । ପ୍ରତି ଛଅବର୍ଷରେ ଥରେ ବଢ଼ି ଏବଂ ପ୍ରତି ସାତବର୍ଷରେ ଥରେ ମରୁଡ଼ି ମାରେ । ସୁତରାଂ ଏହି ସମସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷକ ପ୍ରତି ତିନି ବର୍ଷରେ ଥରେ ବଢ଼ି ନଚେତ୍ ମରୁଡ଼ି ଦେଇ ଯାଏ । ଏହି ପାଣିପାଗ ଅନିଶ୍ଚିତତା ହେତୁ କୃଷି ଅତି ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ମରୁଡ଼ି
(Drought)

ଗତ ୭୫ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ହାରାହାରି ପ୍ରତି ପନ୍ଦର ବର୍ଷରେ ଥରେ ମରୁଡ଼ି ମାରେ । ଆସାମ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ଓଡ଼ିଶା, ପଞ୍ଜାବର ଦକ୍ଷିଣ-

ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ, ମହୀଶୂର, କେରଳର ମାଲବାର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ରାଜ୍ୟର ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳ ମରୁଡ଼ି ଅଞ୍ଚଳ । କନ୍ତୁ ବିହାର, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ, ପୂର୍ବ ଓ ଉତ୍ତର ପଞ୍ଜାବ, କାଶ୍ମୀର, ରାଜସ୍ଥାନର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ ଏବଂ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ମଧ୍ୟାଞ୍ଚଳ ପ୍ରତି ଆଠ ବର୍ଷରେ ଥରେ ମରୁଡ଼ି ଭୋଗେ ।

* ଧାନ ଓଡ଼ିଶାର ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ । ଉତ୍ତମ ରୂପେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇ ୪୦ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ପାଇଲେ ଏବଂ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ଦୁଇଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ହେଲେ ମାମୁଲ ଧାନ ଫସଲ ଆସିଯାଏ । ଭଲ ଧାନ ଫସଲ ଲାଗି ୫୦ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ଦରକାର । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ୮ ଇଞ୍ଚ ଏବଂ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ୭ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । କୃଷକାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି ବିଶେଷତଃ ବୁଣା, ବିଦୁଡ଼ା ଓ ବଢ଼ା ନିମନ୍ତେ ଜୁନ, ଜୁଲାଇ ଓ ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ବର୍ଷା ଲୋଡ଼ା ହୁଏ ଏବଂ ଫସଲ ପାଚିବା ଲାଗି ସେପ୍ଟେମ୍ବର ଓ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ବର୍ଷା ଦରକାର ହୁଏ । ଏହି ଚାରିମାସ ମଧ୍ୟରେ ବର୍ଷା ଠିକ୍ ସମୟରେ ନ ଆସିଲେ କିମ୍ବା ମାସକୁ ମାସ ଯେତିକ ବର୍ଷା ହେବା କଥା ତାହାଠାରୁ ଊଣା ହେଲେ ମରୁଡ଼ି ମାରେ ।

ମରୁଡ଼ି ପ୍ରତିକାର—ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମରୁଡ଼ିକୁ ଆୟତ୍ତ କରିଥାଏ । ଭାରତ ସରକାର ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାରେ ବୃହତ୍ ଧରଣର ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନା, ମଧ୍ୟମ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର ଧରଣର ଜଳସେଚନ ଯୋଜନାକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ମରୁଡ଼ି ମାରିବା ବର୍ଷ ଅଳ୍ପ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଫସଲ ଯଥା—ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ, ଜୁଆର, ଚିନା, କୋଦୁଅ, କୋଳଥ ଓ ବାଇଲ ଫସଲ ଆବାଦ କରିବା ଭଲ ।

ମରୁଡ଼ି ସହଣି ଫସଲ ଚାଷ ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ପଦ୍ଧତିରେ କୃଷି ମରୁଡ଼ିରୁ ରକ୍ଷାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

---

* Drought in Orissa during 1954-55. Final Report Government of Orissa; Revenue (Special Relief) Department, Bhubaneswar.

ବଢ଼ି

(Flood)

ହାରାହାରି ଯେତିକି ବର୍ଷା ହେବା କଥା ସେତିକି ନହୋଇ ଅଳ୍ପ-କାଳ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ଗୁଡ଼ାଏ ବର୍ଷା ହେଲେ ବଢ଼ି ମାଡ଼ିଆସେ । ମାଟି ବଳକା ପାଣି ତଳକୁ ଶୋଷି ନେଇ ପାରେନାହିଁ । ପାଣି ଦ୍ରୁତବେଗରେ ଉପରୁ ଗଡ଼ିଆସି ନାଳ ନଈ ଭରିଯାଏ । ଫଳରେ ପାଣି ବଦଳିଆଣି ଓ ବଢ଼ି-ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ବଣ ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ, ବଣ ବୁଦା ଓ ଗୋଚରରେ ଘାସ ଅଭାବ ଓ କୃଷି ଜମିର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଅଭାବ ବଢ଼ିର ପ୍ରଧାନ କାରଣ ।

ପ୍ରତିବର୍ଷ ଭାରତବର୍ଷର କେତେକାଞ୍ଚଳରେ ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଯେତିକି ବର୍ଷାହେବା କଥା ତାହାଠାରୁ ଅଧିକା ହୁଏ । ପାଣିପାଗ ବିଭାଗ ରେକର୍ଡ଼ କରିଛନ୍ତି ଯେ, ଗତ ପଚସ୍ତରି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଚବିଶ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ହୋଇଥାଏ । ଆସାମର ଖାସି ପାହାଡ଼ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ଚେରାପୁଞ୍ଜିଠାରେ ବର୍ଷା ପ୍ରକୋପ ଚବିଶ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ଷୋଳଶ ଇଞ୍ଚ ହୋଇଥାଏ । ଅବଶ୍ୟ ଏହି ସ୍ଥାନରେ ବର୍ଷକରେ ହାରାହାରି ୪୨୫ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ହୋଇଥାଏ । ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, କାଶ୍ମୀର ଓ ମଣିପୁରରେ ଗତ ପଚସ୍ତରି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପନ୍ଦର ବର୍ଷରେ ଥରେ ବଢ଼ି ହୋଇଥାଏ । ଓଡ଼ିଶା, ବିହାର, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ, ପଞ୍ଜାବ, ରାଜସ୍ଥାନର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ମଧ୍ୟାଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଆନ୍ଧ୍ରର ଦକ୍ଷିଣାଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରତି ଆଠ ବର୍ଷରେ ଥରେ ବଢ଼ି ହୁଏ ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ବଢ଼ି:—ଓଡ଼ିଶାର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ନଦୀମାତୃକା ଅଞ୍ଚଳ । ନଦୀଗୁଡ଼ିକର ଉପରମୁଣ୍ଡ ଅବବାହିକା ଅଞ୍ଚଳରେ କିଛିଦିନ ଧରି ସାଧାରଣ ବର୍ଷା ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ବର୍ଷା ହେଲେ ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ପାଣି ଅଟକାଉ ହୋଇପଡ଼େ । ନଦୀର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ବର୍ଷା ପାଣି ଧରି ରଖିବାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଜଙ୍ଗଲ ନାହିଁ । ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ବଣ ଜଙ୍ଗଲ କଟାଯାଇ କୃଷି ଜମିରେ ପରିଣତ ହେଉଛି । ଆଦିବାସୀମାନେ "ପୋଡ଼ୁ-ଚାଷ" କରି ବଣଜଙ୍ଗଲ କାଟି ପକାଉଛନ୍ତି । ପାହାଡ଼ ପର୍ବତରେ ଆଉ

ଝଡ଼ତୋଫାନ ଓ ବତ୍ୟାର
(High Winds)

ବଙ୍ଗୋପସାଗର କୂଳରେ କଲିକତାଠାରୁ ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ଆରବସାଗର ଉପକୂଳରେ ବମ୍ବେଇଠାରୁ କରାଚି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଝଡ଼ତୋଫାନ ଓ ବତ୍ୟାର ପିଟେ । ରାଜସ୍ଥାନରେ ଏହି ତୋଫାନ ଓ ବତ୍ୟାର ହେତୁ ଧୂଳିଝଡ଼ ଓ ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଘଟେ । ଇଂଲଣ୍ଡର ଜଣେ ପାଣି-ପାଗବିଶାରଦ ଆଡ଼ମିରାଲ ବୋଫର୍ଟ ବାୟୁର ଗତିକୁ ତେର ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥିଲେ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗର ବେଗର ହାର ଅନୁଯାୟୀ ନାମକରଣ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ବୋଫର୍ଟ ସ୍କେଲ କୁହାଯାଏ ।

ଟେବୁଲ ୧୩—ବୋଫର୍ଟ ସ୍କେଲ (Beaufort's scale)

ସ୍କେଲର ମାନ	ବାୟୁର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ (ମାଇଲ)	ବାୟୁର ନାମ
୦	୦	ଶାନ୍ତ
୧	୧- ୩	ଅତି ମନ୍ଦ ସମୀର
୨	୪-୭	ମନ୍ଦ ସମୀର
୩	୮-୧୨	ଧୀର ସମୀର
୪	୧୩-୧୮	ସମୀର
୫	୧୯-୨୪	ମଳୟାନିଳ
୬	୨୫-୩୧	ପ୍ରବାତ
୭	୩୨-୩୮	ଅତିବାତ
୮	୩୯-୪୬	ମହାବାତ
୯	୪୭-୫୪	ଚଣ୍ଡବାତ
୧୦	୫୫-୬୩	ପ୍ରଚଣ୍ଡବାତ
୧୧	୬୪-୭୫	ପ୍ରକମ୍ପନ
୧୨	୭୫ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ	ପ୍ରଭଞ୍ଜନ

ବତ୍ୟାର ହେତୁ କ୍ଷତି

୧—କ୍ଷେତରେ ଆଖୁ, ମକା, ଜୁଆର ଓ ଧାନ ଫସଲ ଭାଙ୍ଗି ଶୋଇ ପଡ଼େ ।

୨—ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଶୀଘ୍ର ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ; ମୃତ୍ତିକା ଶୁଷ୍କ ହୋଇ ଯାଏ ।

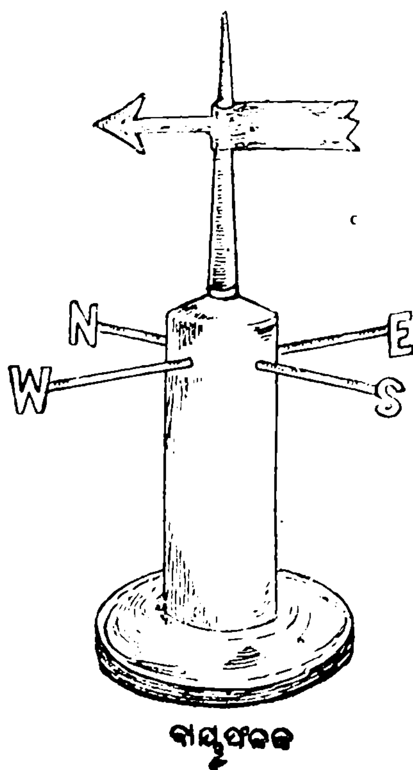
୩—ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଗୁରୁତର ହୋଇଉଠେ ।

୪—ଫସଲ ଆମଦାନୀ ଓ ଗୁଣ ଊଣା ପଡ଼ିଯାଏ ।

ବତ୍ୟାରହେତୁ କ୍ଷତିର ପ୍ରତିକାର

୧—ଆଖୁ ଫସଲକୁ ଭେଳା ବାନ୍ଧି ଠେସ ଦେବ । କଦଳୀ ଗଛ କାନ୍ଧ ପାଖରୁ ବାଉଁଶ କଇଁଛିଆ ଦେଇ ଠିଆ କରାଇବ ।

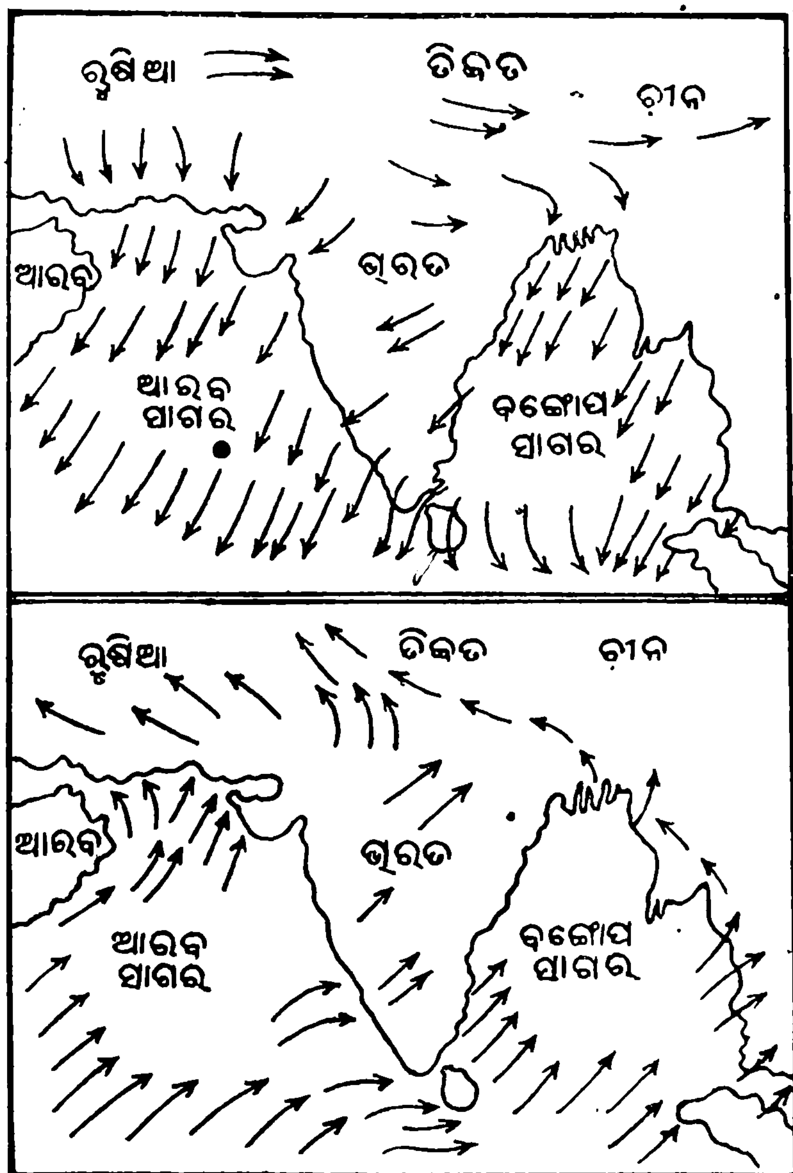
୨—ବଗିଚା, ବଣିଆ ଓ ମାଳ ଭୂଇଁର ପଶ୍ଚିମରେ ଡେଙ୍ଗା ଗଛ ଓ ଜମୁକୋଳି, ଅଗସ୍ତି ଗଛ ଲଗାଇ ବଗିଚା ଭିତର ଆଘାତ କରାଇବ । ଏହିପରି ଘାଉଁଚ୍ଛାୟୀ ଗଛ ଲଗାଇବାକୁ ବାୟୁବାଡ଼ (Wind break) କୁହା-ଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁବାଡ଼ ଲାଗି ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକ ଅନୁବାତ ପାର୍ଶ୍ୱ (Wind ward side) ରେ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ବାୟୁ ଯେଉଁ ବେଗରେ ଆସୁନା କାହିଁକି ଏହି ବାୟୁବାଡ଼ରେ ବାଧାପାଇ ଅଟକିଯାଏ ଏବଂ ଗଛ ଭଣା ପଡ଼ିଯାଏ । ବାୟୁବାଡ଼ ଲାଗି ବାଡ଼ ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକ ମସ୍ତ ନହୋଇ ଚେମଡ଼ା ଏବଂ ଚିରହରିତ (Ever Green) ହେବା ଦରକାର । ଡେଙ୍ଗା ବୃକ୍ଷ ଧାଡ଼ିକୁ ମଝିରେ ରଖି ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇ ତିନିଧାଡ଼ି ବୁଦା ଗଛ ଓ କ୍ଷୁପ ଲଗାଇବା ଭଲ । ଅନୁବାତ ପାର୍ଶ୍ୱ ସ୍ଥିର କରିବା ଲାଗି ବାୟୁଫଳକ କମ୍ବା ବାୟୁକୁକୁଡ଼ବ ବସାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ । ଚିତ୍ର ୭୧ ଓ ୭୨



ବାୟୁଫଳକ

ଚିତ୍ର ୭୨—ଯେ କୌଣସି କାରଖାନାରେ ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ବାୟୁ-ଫଳକ (Windvane) ତିଆରି କରି କୃଷକ ତାହାର ବାଗବଗିଚାରେ ବସାଇ ବାୟୁ ବହିବା ଦିଗ ଜାଣି ପାରିବ ।

(ମୁଦାଲିୟରଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)



ଚିତ୍ର ୭୩—ଭାରତବର୍ଷ ଉପରେ ପ୍ରବାହିତ ବାୟୁର ଗତି
ଉପର—ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଜାନୁୟାରୀ ମାସରେ ବାୟୁ ସ୍ରୋତ ।
ତଳ—ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁର ଜୁଲାଇ ମାସରେ ହାରାହାରି ବାୟୁ-ସ୍ରୋତ ।

ହିମପାତ

(Frost)

ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପ ୩୨ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହାଇଟ ବା ୦ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡରୁ ତଳକୁ ପଡ଼ିଲେ କୃଷିଜାତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଫଳଗଛର କ୍ଷତି ଘଟେ । ୩୨ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ ହାଇଟ୍ ଉତ୍ତାପରେ ଜଳ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ବରଫ ପାଲଟେ । ତେଣୁ ଶୀତଋତୁରେ ହାଲୁକା ବହି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପ ୩୨ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହାଇଟରୁ ତଳକୁ ଖସିଲେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳସ୍ଥ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବରଫରେ ପରିଣତ ହୋଇ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡ଼େ । ଏହାକୁ ହିମପାତ (Frost) କୁହାଯାଏ । ହିମପାତ ଜନିତ କ୍ଷତିକୁ **ଶୀତ-ଅନିଷ୍ଟ** (Cold injury) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଶୀତ-ଅନିଷ୍ଟ ଜଳ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା ହେତୁ ଘଟେ । ତେଣୁ ଏହାକୁ **ଜମାଟ-ଅନିଷ୍ଟ** (Freezing-injury) କୁହାଯାଇଥାଏ ।

ଜମାଟ-ଅନିଷ୍ଟର କାରଣ

୧—ଉଦ୍ଭିଦର ତନ୍ତୁମଧ୍ୟସ୍ଥ ଆନ୍ତଃକୋଷିୟ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଜଳ ଥାଏ । ଅତି ଥଣ୍ଡା ହେତୁ ଜଳ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାରୁ କୋଷ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଜଳ ବାହାରକୁ ବାହାରିଆସେ । ତେଣୁ ଆଦ୍ୟଜୀବକର ବିଶୃଙ୍ଖଳା ଘଟି ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ । ଶସ୍ୟ କେଣ୍ଡା ମରି ଅଗାଡ଼ି ପାଲଟିଯାଏ ।

୨—ବରଫ ପାଲଟିଲେ ଜଳର ଘନ ବଢ଼ିଯାଏ । ଏହି ଘନ (Volume) ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ମକଚମାକଚ ହୋଇ ଚିରିହୋଇଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗ ଫାଟିଯାଏ । ଏହାକୁ **ପୃଥକ୍ ଫାଟ** କୁହାଯାଏ ।

୩— କୋଷ ମଧ୍ୟରୁ ଜଳ ବାହାରି ଆସିଲେ କୋଷସ୍ଥ ଲବଣାଂଶ ସାନ୍ଦ୍ର ଧରେ । ଅତି ଲୁଣିଆ ଧରିଲେ ଆଦ୍ୟଜୀବକର ପ୍ରୋଟିନ୍ ଉପାଦାନ ଆକୃତି ହୋଇଯାଇ ବାଟୁଳା ଧରେ । କୋଷ ମରିଯାଏ ।

୪—ବରଫ ଦ୍ୱାରା କୋଷ ଓ ଆଦ୍ୟଜୀବକକୁ ଚିରି ଫଟେଇ ଦେବାରୁ ତନ୍ତୁ ମରିଯାଏ ।

୫ ମାଟିରେ ଜଳ ବରଫ ପାଲଟିଲେ ଗଛ ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷି ପାରେନାହିଁ ।

ଜମାଟବନ୍ଧା-ଅନିଷ୍ଟରୁ ରକ୍ଷା ଉପାୟ

୧—ହିମପାତ ପ୍ରତି ଦୁର୍ବଳତାଶୂନ୍ୟ (Non-sensitive) ଫସଲ ଚାଷ କରିବା ଭଲ । ଫୁଲକୋବି ଓ ବନ୍ଧାକୋବିକୁ ହିମପାତ କିଛି କ୍ଷତି କରେ ନାହିଁ । ବିଲାତିବାଇଗଣ ଓ ଲଟା ଫସଲର ବିଶେଷ କ୍ଷତି ଘଟାଏ ।

୨—ଆଗଭୁଆ ବୁଣା ଓ ଲଗା । ହିମପାତ ସମୟକୁ ଫସଲ ପାଚିବା ପାକଳ ହୋଇ ତୋଳା ହୋଇଯାଇଥିବ ।

୩—ପାହାଡ଼ିଆ ଓ ମାଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗଡ଼ାଣସ୍ଥଳ ଦେଖି ଶୀତ-କାଳିନ ଫସଲ ଆବାଦ ଭଲ । ଗଡ଼ାଣସ୍ଥଳରେ ଶୀତପବନ ତଳ ଉପତ୍ୟକାକୁ ଗଡ଼ିଯାଏ । ଉପର ଅଞ୍ଚଳର କ୍ଷତି ଘଟେନାହିଁ ।

୪—ଶୀତ ଋତୁରେ କ୍ଷେତ ଚାରିକଡ଼ ଅନୁବାତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବାୟୁବାଡ଼ (Wind break) ସୃଷ୍ଟିକରି ଗଛ ଲଗାଇବ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟର ନାଶିକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜୁଆର ଡାଙ୍ଗର ବାୟୁବାଡ଼ ତିଆରି କରି ଅଙ୍ଗୁର କ୍ଷେତର ଉତ୍ତାପ ୧୦ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହାଇଟ ବଢ଼ିଯାଇଥିଲା ।

୫—ଅତି ଶୀତ ପଡ଼ିଲେ କ୍ଷେତରେ ପାଣି ମଡ଼ାଇଦେବ ।

ମୃତ୍ତିକା

ସାଧାରଣ ଲୋକ ପକ୍ଷରେ ମୃତ୍ତିକା ଭୂପୃଷ୍ଠର ଉପର ସ୍ତର ଧୂଳି । କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଏହା ଏକ ଜୀବନ୍ତ ଅଙ୍ଗ । ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଛି ଏବଂ ଶିଳାରେଣୁ, ଜଳ, ବାୟୁ, ଜୀବାଣୁ ଓ ଜୈବ-ପଦାର୍ଥରେ ଗଠିତ ।

ସୃଷ୍ଟି ଆରମ୍ଭରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ କଠିନ ଶିଳାରେ ଆବୃତ ରହିଥିଲା । ଏହି ଶିଳା ଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । (୧) ଆଗ୍ନେୟଶିଳା, (୨) ସ୍ତରୀଭୂତଶିଳା ଏବଂ (୩) ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା ।

ଆଗ୍ନେୟଶିଳା (Igneous rock)

ପୃଥିବୀ ପ୍ରଥମେ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିଲା । ପୃଥିବୀ ଶୀତଳ ହେବାରୁ ଏହି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ କଠିନ ହେଲା । ଶୀତଳ ହେବା ବେଗ ଯୋଗୁ ଶିଳା ଦାନାଦାର ହୋଇ ଗଢ଼ି ଉଠେ । ଭୂଗର୍ଭରେ ଶୀତଳ ହେବା ଶିଳାକୁ ପାତାଳିକ ଶିଳା କୁହାଯାଏ । ଯଥା : ଗ୍ରାନାଇଟ

ବା ମୁଗୁନି ପଥର । କିନ୍ତୁ ଭୂଗର୍ଭରୁ ଉଦ୍‌ଗୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ଲମ୍ବା ଆକାରରେ ବହି ଆସି ଶିଳା ପାଲଟିଲେ ଉଦ୍‌ଗୀର୍ଣ୍ଣଶିଳା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଯଥା ବେସାଲ୍‌ଟ ବା କଷଟି ପଥର । ଏହି ବେସାଲ୍‌ଟ ଶିଳା ଭାଙ୍ଗି ଗୋଟି କରି ରାସ୍ତା, ଘର, ପୋଲ ଓ କଙ୍କ୍ରିଟ ବନ୍ଧ କରାଯାଏ ।

ସ୍ତରୀଯ୍ଶ ଶିଳା (Sedimentary rock)

ଆଗ୍ନେୟଶିଳା ସର୍ବପ୍ରଥମ ଶିଳା । ଏହି ଆଦ୍ୟଶିଳାର ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନ ଘଟି ସ୍ତର ସ୍ତର ପଡ଼ିରହି ଶିଳା ପାଲଟେ । ଏହାକୁ ଯୌଗିକ ସ୍ତରୀୟ ଶିଳା କୁହାଯାଏ । ସମୁଦ୍ର ଓ ହ୍ରଦ ଗର୍ଭରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର କଙ୍କାଳ ସେମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ସ୍ତର ସ୍ତର ହୋଇ ପଡିରହେ । କାଳକ୍ରମେ ଏହି ସ୍ତର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ସ୍ତରୀୟ ଶିଳା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହିପ୍ରକାର ଶିଳାକୁ ରାସାୟନିକ ସ୍ତରୀୟ ଶିଳା କୁହାଯାଏ ।

ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା (Metamorphic rock)

ଆଗ୍ନେୟ ଶିଳା ଏବଂ ସ୍ତରୀୟ ଶିଳା ଭୂପୃଷ୍ଠର ତାପ, ଭୂଗର୍ଭର ଚାପ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଦ୍ରବଣ ହେତୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଶିଳା ।

ଆଗ୍ନେୟଶିଳା	ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା
ଗ୍ରାନାଇଟ	ନିସ୍, ସିଷ୍ଟ
ବାସାଲ୍‌ଟ	ଲାଟେରାଇଟ୍

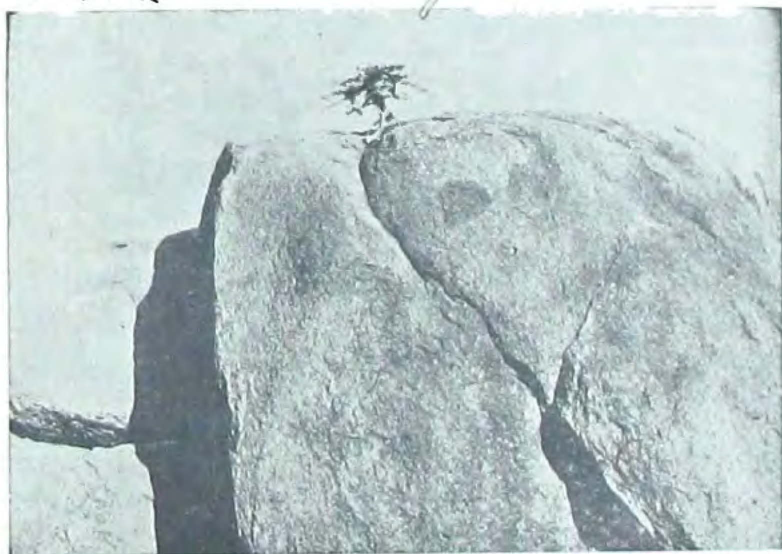
ସ୍ତରଭୂତଶିଳା	ରୂପାନ୍ତର ଶିଳା
କଙ୍ଗ୍ଲୋମରେଟ	ନିସ୍
ଶେଲ	ସ୍ଲେଟ
ଚୂନପଥର	ମାର୍ବଲ

ଶିଳାର ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନ (Weathering of rocks)

ମୃତ୍ତିକା ଶିଳାରୁ ସୃଷ୍ଟି (ଚିତ୍ର ୭୪) । ଏହି ସୃଷ୍ଟି ଦୁଇଟି ସ୍ତର ଦେଇ ଯାଇଥାଏ । ପ୍ରଥମେ ଶିଳା ଚୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ କୋମଳ ସ୍ତରଟିଏ ବାନ୍ଧେ । ଏହି କୋମଳ ସ୍ତର ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା କାର୍ଯ୍ୟକରି ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି କରେ ।



ପାକଶାଳା ବଗିଚ୍ଚରେ ଲେଟ୍ୟୁସ ଚାଷ କରଯାଉଛି । ଲେଟ୍ୟୁସ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଓ ଭିଟାମିନ୍‌ରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ।



ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଓ ବର୍ଷା ପଡ଼ି ଶିଳାର କ୍ଷୟ ଘଟେ । ଏହି କ୍ଷୟ ହେତୁ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଗୋଟାଏ ବଡ଼ ପଥର ଫାଟରେ ବୁଦା ଗଛ ବଢ଼ିଛି ।



ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶର ଜବଲପୁର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଖମାରିଆ ଗ୍ରାମର ଚାଷୀ ।



କୃଷିବିଭାଗ ଅନୁମୋଦିତ ସାର ପରିମାଣ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଧାନ ଫସଲରେ ଶତକଡ଼ା ୨୧ ଭାଗ ଅଧିକା ଆମଦାନି ପାଇଛନ୍ତି । କୃଷିବିଭାଗ ଅନୁମୋଦିତ ସାର ସହିତ ଏକର ପ୍ରତି ୩୦ ପାଉଣ୍ଡ ପୋଟାଶ ଦେବାରୁ ଧାନ ଆମଦାନି ଶତକଡ଼ା ୪୮ ଭାଗ ବଢ଼ିଯାଇଥିଲା । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ – ଫସଫରସ— ପୋଟାଶ— ୩୦ ପାଉଣ୍ଡ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ୩୦ ପାଉଣ୍ଡ ଫସଫରସ – ୩୦ ପାଉଣ୍ଡ ପୋଟାଶ ଦେବାରୁ ଧାନ ଏକର ପ୍ରତି ୧,୯୯୪ ପାଉଣ୍ଡ ମିଳିଥିଲା । ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ – ନାଇଟ୍ରୋଜେନରୁ ଅଧା ଜମି କାଦୁଅ କରିବା ସମୟରେ ଏବଂ ଅଧା ଧାନକୁଆର ଶେଷ ସପ୍ତାହରେ ଦିଆ ଯାଇଥିଲା ।

ତିନୋଟି ଉପାୟରେ ଶିଳା ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ଭୌତିକ, (୨) ରସାୟନିକ ଏବଂ (୩) ଜୈବିକ ।

ଚିତ୍ର ୭୪—ଦୁଇଖଣ୍ଡ ଶିଳାକୁ ଘଷିଲେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଚୂର୍ଣ୍ଣ ବାହାରେ । ଏହି ଚୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଧୂଳି ଧାତବ ପଦାର୍ଥ । ଧାତବ ପଦାର୍ଥରୁହିଁ ମୃତ୍ତିକାର ସୃଷ୍ଟି । (ଇଭାନ୍ସଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ଭୌତିକ—ଉତ୍ତାପ, ବୃଷ୍ଟି, ବାୟୁ, ବରଫ ଓ ତୁଷାର ସ୍ରୋତ ଦ୍ୱାରା ଶିଳା ଭାଙ୍ଗି ତୁଟି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୁଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମପ୍ରଧାନ ଦେଶରେ ଦିନବେଳା ଉତ୍ତାପ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଶିଳା ତାତି ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ । ରାତିବେଳା ଥଣ୍ଡା ପଡ଼େ । ଥଣ୍ଡାରେ ଶିଳା ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରସାରଣ ସଙ୍କୋଚନ ହେତୁ ଶିଳା ଫାଟି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୁଏ । **ବର୍ଷାପାଣି** ଫାଟରେ ଜମି ରହେ । ଶିଳାକୁ ଖଣ୍ଡା କରାଏ । ତେଣୁ ଗୋଟାଏ ଖଣ୍ଡରୁ ଅନ୍ୟଖଣ୍ଡ ଖସି ଭୁଷୁଡ଼ି ପଡ଼େ । ବର୍ଷା ହେତୁ ସ୍ରୋତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସ୍ରୋତରେ ଶିଳା ଗଡ଼ି ହୋଇ ପରସ୍ପର ଧକ୍କା ଖାଆନ୍ତି । ଏହି ଧକ୍କାରେ ଶିଳା ଗୁଣ୍ଡ ହୁଏ । ବୃଷ୍ଟିଜଳ ଫାଟରେ ଜମିରହି ଭୌତିକ ଓ ରସାୟନିକ କ୍ଷୟ ଘଟାଏ ।

ବାୟୁ ଶିଳାଗୁଣ୍ଡ ଗୋଟାଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଅପସାରଣ କରିନଏ । ବାୟୁର ବେଗ ଅଧିକ ହେଲେ ଧୂଳି ଝଡ଼ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଧୂଳି ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଦେହରେ ଠାଇଁ ଠାଇଁ ବାଜି ପଥରକୁ ଖଣ୍ଡିଆ ଖାବଦ୍ଧ କରିପକାଏ । ବାଲି ଘଷିହୋଇ ପଥର ଚକ୍‌କଣା ଧରି ଟାଙ୍ଗରା ହୁଏ । ଶୀତପ୍ରଧାନ ଦେଶରେ ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଖୋଲରେ ଜମାହେବା ପାଣି ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ବରଫ ପାଲଟେ । ଜଳ ବରଫ ହେଲେ ତାହାର ଆୟତନ ବଢ଼େ । ଏହି ଆୟତନ ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ପଥରକୁ ଗୃପି ଫଟାଇ ଦିଏ ।

ରାସାୟନିକ—ଜଳାଂଶନ, ଜଳୀୟନ, ପ୍ରାଙ୍ଗାରୀୟଣ, ଜାରଣ ଓ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶିଳାର କ୍ଷୟ ଓ ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନ ଘଟେ । ଜଳାଂଶନଦ୍ୱାରା ଶିଳା ଧାତୁର ବିଯୋଜନ ଘଟେ । ଏହି ବିଯୋଜନରେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ପୋଟାଶିୟମ ପ୍ରଭୃତି ଧାତୁ ଧୋଇହୋଇ ବାହାରିଯାଏ । ଜଳୀୟନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶିଳାଦାନ ସହ ଜଳକଣା ମିଶିବାରୁ ଶିଳା ଫୁଲିଉଠେ । ତାହାର ଧର୍ମ ବଦଳି ଅନ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣ ଓ ରୂପ ଧରେ । ପ୍ରାଙ୍ଗାରଣୀୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶିଳା ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟକରି କାର୍ବୋନେଟ ଓ ବାଇକାର୍ବୋନେଟରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଧୋଇଯାଏ । ଜାରଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଶିଳାଦାନା ସହିତ ମିଶି ଶିଳାର ଧର୍ମ ବଦଳିଯାଏ । ଦ୍ରବଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଶିଳାର ଉପାଦାନ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଧୋଇଯାଏ ।

ଜୈବିକ ପ୍ରଣାଳୀ—ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଦେହରେ ନାନାପ୍ରକାର ଶିଉଳି, ଫୁରଫୁରି, ବୃକ୍ଷଲତା ମାଡ଼ି ପଥର ଫଟାଇ ଦିଅନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ସୂତା ଆକାରରେ ଫାଟରେ ପଶେ । ମୂଳ ମୋଟା ହୋଇ ପଥର ଫଟାଇଦିଏ ! ମୂଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ କାର୍ବନିକ ଅମ୍ଳ ବାହାରି ପଥର ଖାଇଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ରଚନା

ଶିଳା ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନର ଅକ୍ରମ ଫଳ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି । ପ୍ରଥମେ ଭୂତ୍ୱକ୍ ଗଢ଼ି ଉଠେ । ଏହି ଭୂତ୍ୱକ୍ ଉପରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ବୀଜ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣନ୍ତି । ଭୂତ୍ୱକ୍‌ରୁ କେତେକ ଧାତୁ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଧୋଇଯାଇ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଯାହା ପଡ଼ିରହେ ତାହା

ଉପରେ ଜଳବାୟୁ ପ୍ରକୋପ ପଡ଼େ । ଜଳବାୟୁ ପ୍ରଭାବ, ଶିଳାର ପ୍ରକୃତି, ଭୂପୃଷ୍ଠର ଅବସ୍ଥିତି, ଜୀବ ଓ ସମୟ ମୃତ୍ତିକା ରଚନାରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନର ମୃତ୍ତିକା ସମାନ ନୁହେଁ । "ନଈକେ ବାଙ୍କ ଦେଶକେ ଫାଙ୍କ" ପ୍ରବାଦ ପରି ପ୍ରତି ସ୍ଥାନର ମୃତ୍ତିକା ପୃଥକ ରହିଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାରଚନା କାରକ

ଶିଳା ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତନ ଏକ କ୍ଷୟକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ତିକା ରଚନା ଏକ ଗଠନକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଏହି ଗଠନକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ (୧) ଶିଳାର ପ୍ରକୃତି, (୨) ଜଳବାୟୁ, (୩) ଜୀବ (୪) ଭୂଖଣ୍ଡ ପରିସ୍ଥିତି ଏବଂ (୫) ସମୟ ଭାଗ ନେଇଥାନ୍ତି । ଏହି ପାଞ୍ଚଟିକୁ ମୃତ୍ତିକାରଚନା କାରକ (Soil forming factors) ବା "ପିଡ଼ୋଜେନିକ" (pedogenic) ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଶିଳାର ପ୍ରକୃତି ବା ମାତୃସାମଗ୍ରୀ (Parent material)

ପ୍ରକୃତି ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କେଉଁଠି ଭୂଗର୍ଭରୁ ଲାଭା ଉପରକୁ ଠେଲି ମୁଗୁନିପଥର (Granite) ବା କଷଟିପଥର (Basalt) ସୃଷ୍ଟିକଲା, କେଉଁଠାରେ କୁଣ୍ଡାପଥର ତ କେଉଁଠି ମୃଣ୍ମୟପଥର (Shae) ପକାଇଲା, କେଉଁଠାରେ ଚୂନପଥର ତ କେଉଁଠାରେ ସ୍ଲେଟ ଓ ମାରବଲ ଶିଳା ରହିଲା । ଏହି ଶିଳା କ୍ଷୟକାରୀ ଶକ୍ତିବଳରେ ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତ ମୃତ୍ତିକାର **ମାତୃସାମଗ୍ରୀ** ବା **ପେରେଣ୍ଟ ମେଟେରିଆଲ** ପଡ଼ିରହିଲା । ଏହି ମାତୃସାମଗ୍ରୀ ଉପରେ ଜଳବାୟୁ, ବୃକ୍ଷଲତା ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ତାହାର ମୌଳିକ ଧର୍ମରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଲା । ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ସ୍ଥଳ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ମାତୃସାମଗ୍ରୀର ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ମୁଖ୍ୟ ଓ ଅବଶେଷ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଲା ।

କୁଣ୍ଡାପଥର ଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ମାଟି ବାଲିଆ । ଖଣ୍ଡଗିରି ପାହାଡ଼ କୁଣ୍ଡାପଥର । ଏହି କୁଣ୍ଡାପଥରରୁ ବାଲିଆମାଟି ସୃଷ୍ଟି । ଉଦୟଗିରି ଓ ଭୁବନେଶ୍ୱର ଅଞ୍ଚଳ ମାଙ୍କଡ଼ାପଥର ବା ଲାଟେରାଇଟ । ଏହି ଲାଟେରାଇଟ ପଥରରୁ ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ମୃନ୍ମୟ ଓ ଲାଲ ଲାଟେରାଇଟ ମୃତ୍ତିକା ଜାତ ।

ମୃଣ୍ମୟ ମାତୃଶିଳାରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟମ କରୁ ଅନୁର୍ବର ମୃଣ୍ମୟପଥର ବା ଗ୍ରାନାଇଟ ମାତୃଶିଳାରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ମୃତ୍ତିକା ବାଲିଆ ଓ ଅତି ଅନୁର୍ବର । ବେସାଲ୍ଟ ବା କଷଟି ପଥର ଏବଂ ଚୂନପଥରରୁ କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମାଟି ସୃଷ୍ଟ । ଭାରତର ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ମୃତ୍ତିକା କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ । ଏହା ବେସାଲ୍ଟ୍ ମାତୃଶିଳାରୁ ଉଦ୍ଭୂତ । (ପ୍ଲେଟ ୩୫)

ଜଳବାୟୁ—କଳ୍ପନା କର ବଙ୍ଗୋପସାଗରରୁ କଲିକତା ବା ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ଉପକୂଳରେ ବା ଆରବସାଗରରୁ ବମ୍ବେଇ ଉପକୂଳରେ ଗୋଟାଏ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଶିଳା ଦ୍ୱୀପ ଆକାରରେ ଉପରକୁ ଉଠିଆସିଲା । ଏହି ଜଳବାୟୁର ପ୍ରଭାବରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଚୂନା ହୋଇଉଠିବ । ଦିବା ଓ ରାତିର ଉତ୍ତାପ ତାରତମ୍ୟ ଏବଂ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଓ ଶୀତଋତୁର ପାଣିପାଗର ଭିନ୍ନତା ହେତୁ ଏହି ପ୍ରକାଣ୍ଡକାୟ ଶିଳା ସ୍ତରସ୍ତର ହୋଇ ଫାଟି କଇଁଛ ପିଠି ଖୋଳପା ପରି ଛୁଟିବ । ଏହି ଫାଟ ଆକୃତିର ପଥରରୁ ବର୍ଷାଜଳ ଦ୍ରବଣୀୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଧୋଇନେବ । ଖାଲ ଓ ଖମା ସୃଷ୍ଟିହେବ । ଏହି ଖାଲ ଓ ଖମାରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଜମାହେବ । ଶିଉଳି, ଫରଫରି ଶୈବାଳ ଜନ୍ମିବେ । ବାୟୁ ବା ଜଳଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦବୀଜ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇ ଆସି ଖାଲ ଓ ଖମାରେ ପଡ଼ି ଗଜା ହେବ । ପ୍ରକାଣ୍ଡ ବୃକ୍ଷ, ବୁଦା, କ୍ଷୁପ, ଲତା ଓ ତୃଣ ମାଡ଼ିଯିବ। କାଳକ୍ରମେ ସେହି ଟାଙ୍ଗରଦ୍ୱୀପ ବଣ-ଜଙ୍ଗଲରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ଉଠିବ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଉଦ୍ଭବ ହେବ । (ପ୍ଲେଟ୩୬)

ଜୀବନ୍ତ ଜୀବାଣୁ (Living Organism) ଶିଳା ଭାଙ୍ଗିଗୁଡ଼ି ଯାଉଣୁ ନ ଯାଉଣୁ ଶିଉଳି, ଫୁରଫୁରି ପ୍ରଥମେ ବଢ଼ିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଯୁଗଯୁଗ ଧରି କ୍ଷୁଦ୍ର ନିମ୍ନସ୍ତରର ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିନାଶ ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଏତେ ପରିମାଣରେ ଜମା ହୋଇ ଉଠେ ଯେ ଫର୍ଣ୍ଣ ଓ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ଜନ୍ମି ବୃଦ୍ଧିପାଇବା ଲାଗି ଅନୁକୂଳ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କେତେକ ବର୍ଷଜୀବୀ ତୃଣ, କ୍ଷୁପ ଓ ବୁଦା ଗଛ ବଢ଼ି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାନ୍ତି । ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲୁରହିବା ଫଳରେ ଦିନେ ଆସେ ଯେତେବେଳେ ଟାଙ୍ଗର ପର୍ବତ ଗାଢ଼ ଘନ ଅରଣ୍ୟରେ ପୂର୍ଣ୍ଣଉଠେ । (ପ୍ଲେଟ ୩୭)

ବୀଜାଣୁ, କବକ, ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ, ଜୀବଜନ୍ତୁ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସକ୍ରିୟ ଜୀବ ଯାହାକି ମୃତ୍ତିକା ସଂରଚନାରେ ଭାଗ ନେଇଥାନ୍ତି । ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଗାତ୍ରରେ ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ବୃକ୍ଷଲତାର ବୀଜ ପଶୁ ପକ୍ଷୀଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଏହି ବୀଜରୁ ନୂତନ ଗଛ ଅଙ୍କୁରେ । ଗଛ ବୃଦ୍ଧି ସମୟରେ ମୂଳର ବୃଦ୍ଧି ଘଟି ଶିଳା ଓ ପ୍ରସ୍ତର ଫଟାଇ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ କରେ । ଉଇ, ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଓ ଜିଆ ଅହରହ ମୃତ୍ତିକା ସଂରଚନାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଠାଙ୍ଗର ପଦରରେ ଉଇହୁଙ୍କା ଗଢ଼ି ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରସାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଜିଆ ମାଟି ଗାଳି ଜୈବପଦାର୍ଥ ଓ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଓତଃପ୍ରୋତ ମିଶାଇଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ସଂରଚନା ବେଗ ପର୍ବତ ପାହାଡ଼ ଗାତ୍ରରେ ଜଳ ରହିବା ପରିମାଣ ଉପରେ ନିର୍ଭରକରେ । ଜଳ ପରିମାଣ ବର୍ଷା ଏବଂ ପର୍ବତ ଗାତ୍ରର ଖୋଲର ଆୟତନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାର ରାସାୟନିକ ସଂଯୁକ୍ତି, ମାତୃଶିଳାର ରାସାୟନିକ ସଂଯୁକ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଉଷ୍ଣ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳ ବାୟୁରେ ଉଦ୍ଭୂତ ମୃତ୍ତିକା ଲୌହ ଓ ଆଲୁମିନିୟମ ଧାତୁ ବହୁଳ ଏବଂ କାଲସିୟମ ବିରଳ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାର କାଲସିୟମ ପରିମାଣ ଏବଂ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ବନ୍ଧ ପଞ୍ଜାବରାଜ୍ୟର ମୃତ୍ତିକାର ସଂଯୁକ୍ତିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ବୁଝାପଡ଼େ । ହିସାର ଜିଲ୍ଲାର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳର ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ ହାରାହାରି ୧୧ ଇଞ୍ଚ । ଏହା ତୁଳନାରେ କାଙ୍ଗ୍ରା ଉପତ୍ୟକାର ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ ୧୨୬ ଇଞ୍ଚ । ହିସାର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ କାଲସିୟମ ଉପାଦାନ ପରିମାଣ କାଙ୍ଗ୍ରା ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ ମୃତ୍ତିକାର କାଲସିୟମ ଉପାଦାନ ପରିମାଣର ଦୁଇଗୁଣ । ହିସାର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଢ଼ୁଥିବା ତୃଣ କାଙ୍ଗ୍ରା ପାହାଡ଼ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜନ୍ମୁଥିବା ତୃଣର କାଲସିୟମ ଉପାଦାନରେ ଶତକଡ଼ା ୧୭ଭାଗ ଅଧିକ । କାଙ୍ଗ୍ରା ପାହାଡ଼ରେ ଅଧିକ ବର୍ଷା ହେତୁ କାଲସିୟମ ଉପାଦାନ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଧୋଇ ହୋଇଯାଇଛି । ତେଣୁ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ବଢ଼ୁଥିବା ତୃଣ ଓ ଉଦ୍ଭିଦରେ କାଲସିୟମ ପରିମାଣ ଅତି ଊଣା ।

ଭୂଖଣ୍ଡ ପରିସ୍ଥିତି (Topography) ଭୂପୃଷ୍ଠର ପରିସ୍ଥିତି ଯୋଗୁ ଜଳ ତଳେ ବହିଯାଏ, ସ୍ଥିର ହୋଇ ଠିଆ ହୁଏ ଅବା ଉପରେ ତଳକୁ

ଶିଘ୍ର ଝୁଣଯାଏ । ତରଙ୍ଗିତ (undula) ଏବଂ ଆବର୍ତ୍ତମାନ (rolling) ପରିସ୍ଥିତିରେ ଜଳପତନ ଓ ଜଳନି ‌ଏନ ସମାନ ରହେନାହିଁ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା ବିକାଶ ଓ ପ୍ରକୃତିରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଆସେ ।

ବଙ୍ଗୋପସାଗର ଏବଂ ଆରବସାଗରରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା କଷଟିପଥର (Basalt) ଦ୍ୱୀପ ଗୋଟିଏ ଦିଗକୁ ଅଣେଇ ହୋଇପଡ଼ିଛି । ଏହି ଗଡ଼ାଣିଆ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବର୍ଷାଜଳ ତୁରନ୍ତ ଗଡ଼ିଯାଏ । ତେଣୁ ଶିଳାର ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ କ୍ଷୟ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ଚାଲେ । ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟ ଜମା ହେବାକୁ ସମୟ ଲାଗେ । ବଣ ଜଙ୍ଗଲ ଉଠିବାକୁ ବିଳମ୍ବ ଘଟେ । କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱୀପଟି ଅଣେଇ ନହୋଇ ସମତଳ ରହିଥିଲେ ବର୍ଷାପାଣି ଜମା ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଶିଳାର ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ କ୍ଷୟ କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ ଚାଲେ । ମୃତ୍ତିକାର ବିକାଶ ଶୀଘ୍ର ଘଟେ । ତେଣୁ ବଣ ଜଙ୍ଗଲ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ମାଡ଼ିଯାଏ ।

ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଶିଳା କ୍ଷୟ ଧୀର ମନ୍ଥର ଗତିରେ ଚାଲେ ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା ବିକାଶ ବିଳମ୍ବରେ ଘଟେ ।

ସମୟ, କାଳ ବା ଯୁଗ (Time) ଶିଳା ଓ ପ୍ରସ୍ତର ଉପରେ ଶୈବାଳ ଓ ଫୁରୁଫୁରି ଜନ୍ମି ବଢ଼ିବାକୁ ହୁଏତ ପାଞ୍ଚରୁ ଦଶ ବର୍ଷ ଲାଗେ । କିନ୍ତୁ ଶସ୍ୟ ଆବାଦ ଲାଗି ଉପଯୁକ୍ତ ଗଭୀର ସ୍ତରର ମୃତ୍ତିକା ବିକାଶ ଲାଗି ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ବିତିଯାଏ । ପ୍ରକୃତି ଉପଯୁକ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନ କରିବାକୁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ନେଉଛି । ସେହି ମୃତ୍ତିକାର ସଂରକ୍ଷଣ ପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ ନହେଲେ ମୃତ୍ତିକାର କ୍ଷୟ ଘଟିବ । ମୃତ୍ତିକା ଅନୁର୍ବର ହେବ । ଶସ୍ୟ ଆବାଦ ସମ୍ଭବପର ହେବନାହିଁ । ଖାଦ୍ୟବିନା ସୃଷ୍ଟି ବିନାଶ ହୋଇଯିବ ।

ମାଟି ଓ ଉପମାଟି
(Soil and Subsoil)

ଭୂପୃଷ୍ଠର କୋମଳ ଚାଷଯୋଗ୍ୟ ସ୍ତରକୁ ମାଟି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଚାଷଯୋଗ୍ୟସ୍ତର ପନ୍ଦରରୁ ପଚିଶ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଗଭୀର । ଏହି ସ୍ତରର ତଳ ଅଂଶ ଉପମାଟି । ଭୂମିର ଅବସ୍ଥିତି ହେତୁ ଉପମାଟିର ଗଭୀରତା ଊଣା ବା ଅଧିକ ରହିଥାଏ । ମାଟି ଓ ଉପମାଟିର ଭୌତିକ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ପୃଥକ ରହିଥାଏ ।

ଟେବୁଲ ୧୪—— ମାଟି ଓ ଉପମାଟି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ

	ମାଟି	ଉପମାଟି
୧	ରଙ୍ଗ—କଳା, ଲାଲ ଅଥବା ପୀତ	ରଙ୍ଗ—ଫିକା
୨	ସ୍ପର୍ଶ -- ଚକ୍‌କଣ ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମ	ଖଦଖଦିଆ
୩	ଉର୍ବରତା—ଖତ, କାକର ଓ ବର୍ଷା ଖାଇଥାଏ । ତେଣୁ ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା କ୍ଷିପ୍ର । ଏଥିଲାଗି ମାଟି ସାଧାରଣତଃ ଉର୍ବର ।	ଖତ କାକର ଖାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ଶିଥିଳ । ଏଥିଲାଗି ଉପମାଟି ଅନୁର୍ବର ।
୪	ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଗୃହ ହେଉଥିବାରୁ ଫସଲ ମୂଳ ଓ ଡାଙ୍ଗ ସଡ଼ିପଚି ଜୈବିକପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଅଧିକ ।	ଖତ ପାଏନାହିଁ । ଫସଲର ମୂଳ ଓ ଡାଙ୍ଗ ଅଧିକ ଯାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଜୀବନ୍ତ-ପଦାର୍ଥ ଊଣା ।
୫	ଉତ୍ତାପ — ମାଟିର ଉତ୍ତାପ ଅଧିକ	ଉତ୍ତାପ ଊଣା ତେଣୁ ଥଣ୍ଡା ।
୬	ଓଜନ—ହାଲୁକା ଓ ପୋଲ ତେଣୁ ପାଣି ପବନ ସୁବିଧାରେ ଖେଳେ ।	ଉପମାଟି ନଦା । ପାଣି-ପବନ ସୁବିଧାରେ ଖେଳେ ନାହିଁ ।

ଉପମାଟିର ମାଟି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ *

ଉପମାଟି ମାଟିର ଉର୍ବରତା ଉପରେ ପ୍ରଭୂତ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଉପମାଟି ପଥୁରିଆ, ମଟାଳ ବା ଚକଟା ହୋଇଥିଲେ ବାୟୁ ଗମନାଗମନ ଓ ଜଳ ଚଳନ୍ତୁ ସିପିବା କଷ୍ଟକର ହୁଏ ।**ପଥୁରିଆ** ଉପମାଟି ଥିବା ଭୂମିରେ ଫଳ ବଗିଚା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । କେବଳ

* Winters. E and Roy W. Simson—The subsoil. Advances in Agronomy vol III, 1951. Academic press Ino. Publishers.

ଚନ୍ତୁମସୂ ମୂଳବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଶସ୍ୟ ଚାଷ କରାଯିବା ଲାଗି ଉପଯୁକ୍ତ । **ମଟାଳ** ଉପମାଟିରେ କପା, ପେଷି ପ୍ରଭୃତି ଫସଲ ମୂଳ ଗଭୀରକୁ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । କ୍ଲେପ୍ୟାନ ବା ଫ୍ରାଜନ୍ପ୍ୟାନ (Clay pan) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଜଳ ନିଷ୍କାସନ କଠିନ ହୁଏ । ତେଣୁ ଜମି ସନ୍ତା ଏ । ଏପରି ଜମିରେ ଧାନଚାଷ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ମାଟିରୁ ଶୀଘ୍ର ପାଣି ଗ୍ରୁଡ଼ୁ ନଥିବାରୁ ଜମି ଠିକ୍ ପାଗେ ନାହିଁ । ମଟାଳ ଉପମାଟି ଦେଇ ପାଣି ତଳକୁ ସେପ୍ତ ନ ଥିବାରୁ ବର୍ଷାପାଣି ଉପରେ ଉପରେ ଗଡ଼ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଘଟେ । **ବାଲିଆ** ବା **ଗୋଡ଼ିଆ** ଉପମାଟିରେ ପାଣି ଓ ପବନ ଶୀଘ୍ର ତଳକୁ ଖସିଯାଏ । ତେଣୁ ମାଟି ଶୀଘ୍ର ଶୁଖି ଟାଣଧରେ । ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ପାଏନାହିଁ । **ଦୋରସା** ବା **ପଟୁଆ** ଉପମାଟି ଅତି ଭଲ । ଜଳନିଷ୍କାସନ, ବାୟୁ-ଗମନାଗମନ ଭଲହୁଏ । ଫସଲ ମୂଳ ଗଭୀରକୁ ଖେଳେ ଓ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ପାଏ । ଏପରି ମାଟି ଉର୍ବର—

ମୃତ୍ତିକାର ସଂଯୁତି
(Soil Composition)

ଧାତବ ପଦାର୍ଥ, ଜୈବ ପଦାର୍ଥ, ଜଳ ଓ ବାୟୁର ଭୌତିକ ମିଶ୍ରଣରେ ମୃତ୍ତିକା ଗଢ଼ା । ୧ଦେ ଭାଗ ମାଟି ନେଲେ ତହିଁର ୯୫ରୁ ୯୮ ଭାଗ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ, ୨ରୁ ୭ ଭାଗ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ । ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଖଞ୍ଜି ହୋଇ ରହିବା ସମୟରେ ଅନେକ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ରହିଯାଏ । ଏହି ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ରହିଥାଏ ।

ଧାତବ ପଦାର୍ଥ (Mineral matter)

ଶିଳାକ୍ଷୟରୁ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଜାତ । ଏହି ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମୌଳିକ ଏବଂ ଶିଳାଖଣ୍ଡର ଅଙ୍ଗ । କେତେ ଆଦ୍ୟ ଶିଳାର ଧାତବ ଅଂଶରୁ ପୁନଃ ସଂଶ୍ଳେଷିତ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ତରଜାତ କୁହାଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାର ମୌଳିକ ଓ ଉତ୍ତର ଜାତ ସଂଘଟକଗୁଡ଼ିକୁ ଆକୃତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଚାରିଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମୃତ୍ତିକା ବିଜ୍ଞାନ ସମିତି (International Soil Science Society) ଏହି ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର କଣାଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି ।

	ଖଣିଜ ସଂଗଠନ	ଦାନାର ଆକୃତି (ବ୍ୟାସ ପରିମାଣ) ମିଲିମିଟରରେ
୧	ବାଲି—ରେଗେଡ଼ା	୨ରୁ ୨.୦
୨	,,—ସରୁ	୦.୨ରୁ ୦.୦୨
୩	ସିଲ୍ଟ ବା ପଟୁ	୦.୦୨ରୁ ୦.୦୦୨
୪	କ୍ଲେ ବା ବା କର୍ଦ୍ଦମ	୦.୦୦୨ରୁ ଊଣା

ବାଲି (Sand)—ଶିଳାର କ୍ୱାର୍ଟଜ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କଠିନ ଉପାଦାନ ପାହାଡ଼ ଅତି ଧୀରେ ଧୀରେ କ୍ଷୟ ହୁଏ ତହିଁରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ । ଏହା ମୋଟା ଓ ଓଜନଦାର । ଏଗୁଡ଼ିକ ମାଟିର କଙ୍କାଳ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ରେଗେଡ଼ାବାଲି ମାଟିର ରସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଭାଗ ନଏନାହିଁ । ରେଗେଡ଼ା ବାଲି ଖଞ୍ଜି ହୋଇ ରହିବା ସମୟରେ ବହୁତ ଛିଦ୍ର ବା ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ରହିଥାଏ । ଏହି ଛିଦ୍ର ସ୍ଥାନ ବାୟୁ ଓ ଜଳରେ ଭରିଯାଏ ।

ସରୁବାଲି ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଥିବାରୁ ଅଳ୍ପ ସ୍ଥାନରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଦାନା ରହେ । ଏହି ଖୁନ୍ଦାଖୁନ୍ଦି ହେତୁ ପରସ୍ପର ଦାନା ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପରିମାଣ ଅଳ୍ପ । ତେଣୁ ପାଣି ପବନ ଭଲ ଖେଳିବାରେ ନାହିଁ ।

ବାଲିରେ ଉଦ୍ଭିଦ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣରେ ଥାଏ ।

ସିଲ୍ଟ, ପଟୁ (Silt)—ଏହା ମୌଳିକ ଏବଂ ଉତ୍ତରଜାତ ଧାତୁ ସମ୍ଭୂତ । ଏହା ଖାବୁଖାବୁରିଆ । ଏହି ଖାବୁଖାବୁରିଆ ଅଙ୍ଗ ଉପରେ କ୍ଲେ ଦାନା ଲାଗିରହେ । କ୍ୱାର୍ଟଜ ଏବଂ ଫେଲସ୍ପାର ଧାତୁରୁ ସିଲ୍ଟ ଦାନା ଉତ୍ପନ୍ନ । ଏହି ଦାନା ମଇଦା ଦାନା ପରି ଚକ୍‌କଣ । ଏଥିରେ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ ।

ପଟୁ ଦାନାଗୁଡ଼ିକର ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ସମ-ସମାବେଶ (Cohesion) ଶକ୍ତି କ୍ଷୀଣ । ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ଦାନା ସହିତ ସଂଲଗ୍ନ

(Adhesion) ଶକ୍ତି ଦୁର୍ବଳ । ତେଣୁ ମାଟିର ଗଢ଼ଣରେ ସିଲ୍ଟ ଦାନାର ପ୍ରଭାବ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ।

କ୍ଲେ, କର୍ଦ୍ଦମ (Clay)—ଏହା ଫେଲ୍‌ଡସ୍ପାର ଧାତୁରୁ ଗଢ଼ା । କିନ୍ତୁ ଏହା ଆଦ୍ୟ ଶିଳା ବା ଧାତୁର ଅବଶେଷ ନୁହେଁ । ବିଭିନ୍ନ ଧାତୁର ସଂଶ୍ଳେଷଣରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ଏହି ଦାନା ଗୋଲାକାର ବା ଚଉକୋଣିଆ ନୁହେଁ ; ମାତ୍ର ଚଟକା ଚଦର ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦାନା ସିଲିକନ ଏବଂ ଆଲୁମିନିୟମ ଧାତୁରେ ଗଢ଼ା । ଏହି ଧାତୁ ସହିତ ଉଦଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ସିଲିକନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ମିଶି **ସିଲିକା** ଚଦର ଏବଂ ଆଲୁମିନା, ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦଜାନ ଅଣୁ ମିଶି **ଆଲୁମିନା** ଚଦର ଗଢ଼ା । ସୁତରାଂ ସିଲିକା ଓ ଆଲୁମିନା ଚଦରରେ କ୍ଲେ ଦାନା ଗଢ଼ା । ଏଥିପାଇଁ କ୍ଲେ ଦାନାକୁ ଆଲୁମିନୋସିଲିକେଟ କୁହାଯାଏ ।

କ୍ଲେ ଦାନା ଅମ୍ଳ ଧର୍ମ ବିଶିଷ୍ଟ । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଧରି ରଖେ । ଏହା ମୃତ୍ତିକାରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟର ଗୋଦାମ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଭୌତିକ ଧର୍ମ

(Physical properties of Soil)

ମାଟିର ବୟନ (Texture of Soil)—ମାଟିର ବୟନ କହିଲେ ମାଟିଦାନା ଆକୃତିକୁ ବୁଝାଏ । ବାଲି ସିଲ୍ଟ ଓ କ୍ଲେ ଏହି ତିନୋଟି ଉପାଦାନରେ ଗଢ଼ା । ଏହି ତିନୋଟି ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ । ଏହି ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଅନୁପାତ ମାଟିର ବୟନ ସ୍ଥିର କରିଥାଏ । ଯଥା: ମୋଟା, ଖଦଡ଼ିଆ ଓ ଚିକ୍କଣା ।

ଅନୁଭୂତିରୁ ମାଟିର ବୟନ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥାଏ । କ୍ଷେତରୁ ଟିକିଏ ଖଣ୍ଡେ ଆଣି ଗୁଣ୍ଡକରି ଦିଆଯାଏ । ଏହି ଗୁଣ୍ଡକୁ ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ଦଳି ବୟନ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥାଏ ।

ଚାଷ ଏବଂ ଫସଲ ଉତ୍ପନ୍ନ ଉପରେ ବୟନର ପ୍ରଭାବ ଅଧିକ ରହେ ।

୧—ବୟନ ଯେଉଁ ଚାଷ ସହଜ ଓ କଠିନ ହୁଏ—ବାଲିଆମାଟି ସହଜରେ ଚଷିହୁଏ । ମଟାଳ ମାଟିରେ ବଳଦଙ୍କୁ ଅଧିକ ବାଧେ । ତେଣୁ ଜଠି ଗୁଣ୍ଡ ଚାଷ ହୁଏ ନାହିଁ ।

୨— ମାଟିରେ ପାଣି ପବନ ଖେଳିବା ବୟନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବାଲିଆ ମାଟିରେ ବଡ ଦାନା ପରିମାଣ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଅଧିକ । ଏହି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ବା ଛିଦ୍ରରେ ବାୟୁ ଓ ଜଳ ରହିଥାଏ । ବଡଛିଦ୍ରରେ ବାୟୁ ଓ ଜଳ ସଞ୍ଚଳନ କ୍ଷିପ୍ରତର ହୁଏ ।

ମଟାଳ ମାଟିରେ ସିଲ୍‌ଟ ଓ କ୍ଲେ ଦାନା ପରିମାଣ ଅଧିକ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଘଞ୍ଚି ଘଞ୍ଚି ହେଲାବେଳେ ଛିଦ୍ର ଆୟତନ ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର ମାତ୍ର ଛିଦ୍ର ପରିମାଣ ଅଧିକ । ଏହି ଛିଦ୍ରଆୟତନ କ୍ଷୁଦ୍ର ରହିଥିବାରୁ ପାଣି ପବନ ଶୀଘ୍ର ଖେଳିପାରେ ନାହିଁ ।

୩—ଜମି ଚାଷ ଲାଗି ପାଗିବା—ବାଲିଆ ମାଟି ଶୀଘ୍ର ପାଗେ ଓ ଶୁଖିଯାଏ । ମଟାଳ ମାଟିରୁ ପାଣି ଶୀଘ୍ର ଶୁଖେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ବିଳମ୍ବରେ ପାଗେ ।

୪—ଖାଦ୍ୟ ପରିମାଣ—ଉଦ୍ଭିଦର ପରିପୁଷ୍ଟିକାରୀ ଖାଦ୍ୟ ବାଲିଆ ମାଟିରେ ଊଣା ଏବଂ ମଟାଳ ମାଟିରେ ଅଧିକ ଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଗଢ଼ଣ (Structure)—ବାଲି, ସିଲ୍‌ଟ ଓ କ୍ଲେ ଦାନା ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ । ଏହି ଦାନାଗୁଡ଼ିକର ଘଞ୍ଚି ହୋଇ ରହିବା ଧର୍ମକୁ **ଗଢଣ** କୁହାଯାଏ । ଏହି ତିନପ୍ରକାର ଦାନା ଘଞ୍ଚି ହୋଇ ପୁଞ୍ଜୀଭୂତ ହୋଇ ଗୁଚ୍ଛାକାର ଧରନ୍ତି । ଏହି ଗୁଚ୍ଛାକୃତି ଦାନାଗୁଡିକ ଏପରି ଦୃଢ଼ ଭାବରେ ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି ଯେ ପାଣିରେ ପଡ଼ିଲେ ମଧ୍ୟ ମିଳେଇ ଯାନ୍ତି ନାହିଁ ।

ମାଟିର ଗଢଣ ଫସଲ ବୃଦ୍ଧି ଉପରେ ପ୍ରଭୂତ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ମାଟିର ଗଢଣ ଯେଉଁ ଛିଦ୍ର ସ୍ଥାନ ପରିମାଣ ଊଣା ଅଧିକ ରହେ । ମାଟି ଝୁରୁ ଓ ଗୁଣ୍ଡ ଏହି ଗଢଣଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଝୁରୁ ଓ ଗୁଣ୍ଡ ମାଟିରେ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସହଜ ଓ ଶୀଘ୍ର ହୁଏ । ଶିଶୁ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ଶୀଘ୍ର ମାଡ଼ିଯାଏ । ମାଟି ଆଉଟି ହୋଇ ରହିଲେ ମୂଳ ଗୁନ୍ଥେଇ ଭୁଡେଇ ହୋଇ ଗଣ୍ଠିଗଣ୍ଠିଆ

ଧରେ । ମାଟିରେ ପାଣି ପବନ ସୁବଧାରେ ଖେଳିବା ଗଢ଼ଣ ଉପରେ ନର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ (Pore Space)—ମାଟି ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟାକ ଉପରେ ଗୋଟାଏ ଖଞ୍ଜିହୋଇ ରହେ । ଏହି ଖଞ୍ଜା ହେତୁ ପରସ୍ପର ଦାନା ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ରହେ । ଏହି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ "ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ" କୁହାଯାଏ ।

ବାଲି, ସିଲ୍‌ଟ ଓ କ୍ଲେ ଦାନାରେ ମାଟି ଗଢ଼ା । ବାଲି ଗୁରିକୋଣିଆ ସିଲ୍‌ଟ ହେବା ଗୋଲିଆ ଏବଂ କ୍ଲେ ଦାନା ଚଦର ଆକୃତି ବଶିଷ୍ଟ । ଏହିପରି ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିବଶିଷ୍ଟ ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ଖଞ୍ଜାଖଞ୍ଜି ହୋଇ ରହିଲେ ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ରହିଯାଏ ।

ବାଲିଦାନାର ଆକୃତି ବଡ଼ ; ୨ରୁ ୦.୨ ମିଲିମିଟର ସିଲ୍‌ଟଦାନା ବାଲିଦାନାଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର. ୦.୨ରୁ ୦.୦୨ ମିଲିମିଟର । କ୍ଲେ ଦାନା କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ; ୦.୦୨ ମିଲିମିଟରରୁ ଊଣା । ଏଣୁ ବାଲିଆମାଟିରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଆକାର ବଡ଼ କିନ୍ତୁ ପରିମାଣ ଊଣା । କାରଣ ଏକ ଘନ ପରିମିତ ସ୍ଥାନରେ ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ବାଲିଦାନା ରହିବ । କିନ୍ତୁ ପଟୁମାଟିରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଆକାର କ୍ଷୁଦ୍ର କିନ୍ତୁ ପରିମାଣ ଅଧିକ । କାରଣ ଏକଘନ ପରିମିତ ସ୍ଥାନରେ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ସିଲ୍‌ଟଦାନା ରହିବ ।

ସୁତରାଂ ମାଟିର ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ମାଟିର ବୟନ, ଗଢ଼ଣ ଓ ଜୈବ-ପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଉପରେ ନର୍ଭର କରେ ।

ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନରେ ବାୟୁ ଓ ଜଳ ରହେ । ଏହି ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ଖଞ୍ଜି ହୋଇ କୈଶିକ ନଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ । କୈଶିକ ନଳୀ ବାୟୁ ଓ ଜଳ ସଞ୍ଚଳନ ପଥ । ତେଣୁ ମାଟିର ବାୟୁ ଓ ଜଳ ଧରିବା ଶକ୍ତି ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ଉପରେ ନର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ରଙ୍ଗ (Soil Colour)—ମାଟି ଶିଳା ଓ ଧାତୁର ଭଙ୍ଗାରୁଜା ଦାନାରେ ଗଢ଼ା । ଏହି ଶିଳା ଓ ଧାତୁର ବର୍ଣ୍ଣ ରହିଛି । ଗ୍ରାନାଇଟ ଶିଳା ଧଳା ; ବେସାଲ୍‌ଟ କଳା ବା ହରିତ । ଶେଲ କଳା । ଚୂନପଥର ଧଳା । ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ତ ଶିଳାରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ବାଲି, ସିଲ୍‌ଟ ଓ କ୍ଲେ ଦାନା ଧଳା, କଳା ବା ନାଲି ରଙ୍ଗ ଧରିଥାଏ । ଜୈବପଦାର୍ଥ କଳା ।

ତେଣୁ ବାଲି, ସିଲ୍ଟ, କ୍ଲେ ଏବଂ ଜୈବପଦାର୍ଥର ଅନୁପାତ ଓ ଜଳବାୟୁ ତାରତମ୍ୟରେ ମାଟି କଳା, ପୀତ, ଲୋହିତ ଓ ପିଙ୍ଗଳବର୍ଣ୍ଣବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।

ମାତୃଶିଳା ମାଟିର ବର୍ଣ୍ଣ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଲାଟରାଇଟ ବା ମାଙ୍କଡ଼ା ପଥର ଲାଲ ବା ଗେରୁଆ । ଏହି ମାତୃଶିଳାରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ମାଟି ଲାଲ । ବେସାଲ୍ଟ ବା ଲାଭା କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ । ଏହି ଶିଳାରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ମାଟି କଳା ।

ମାଟିରେ ନାନାପ୍ରକାର ଲବଣଥାଏ । ଲବଣବର୍ଣ୍ଣ ଧଳା, ପାଉଁଶିଆ ଓ ହଳଦିଆ ଥାଏ । ତେଣୁ ଲବଣାକ୍ତ ମାଟି ଧଳା ଦେଖାଯାଏ । ଊଷରେ ମାଟି ଧଳା ।

ଜୈବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ମାଟିର ବର୍ଣ୍ଣ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ-ଥାଏ । ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳବାୟୁରେ ଉତ୍ତାପ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଜୈବ-ପଦାର୍ଥ ପୋଡ଼ି ଜଳି ଯାଇ ଅଳ୍ପ ରହେ । ଏଣୁ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ମାଟି ଲାଲ । ଶୀତମଣ୍ଡଳର ଜଳବାୟୁରେ ଉତ୍ତାପ ଊଣା ତେଣୁ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଜମା ହୋଇ ରହେ । ଏଣୁ ଶୀତମଣ୍ଡଳର ଚର୍ଣ୍ଣୋଜେମ ମାଟି କଳା ।

ମାଟିର ରଙ୍ଗରୁ ତାହାର ଉର୍ବରତା ବୁଝାପଡ଼େ । କଳାମାଟି ସାଧାରଣତଃ ଉର୍ବର । ଚର୍ଣ୍ଣୋଜେମ ପରି କଳାମାଟିରେ ଗହମ ଫସଲ ଭଲହୁଏ । ଭାରତବର୍ଷର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକାରେ କପା, ଗହମ ଓ କମଳାଲେମ୍ବୁ ଭଲହୁଏ ।

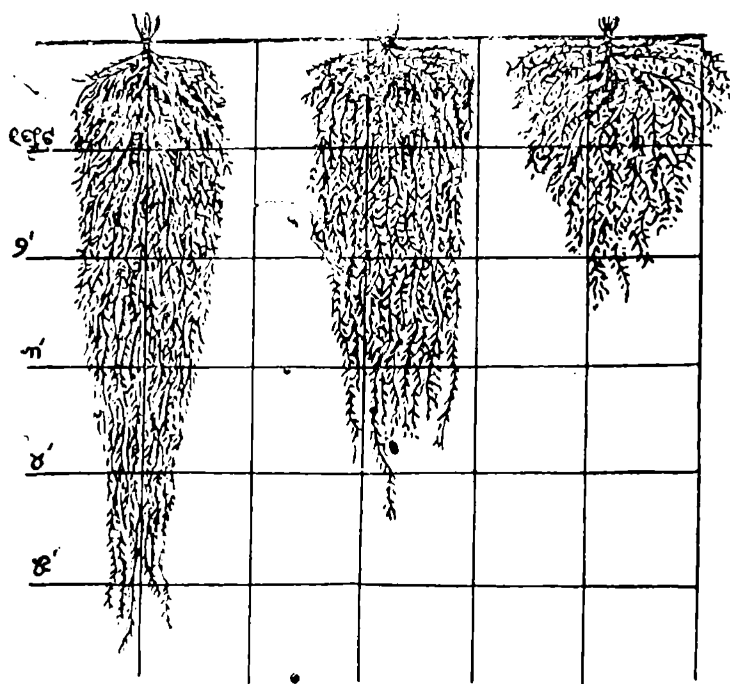
ଲାଲ ଓ ପୀତମାଟି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅନୁର୍ବର । ଜାନ୍ତବ ପଦାର୍ଥ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ପରିମାଣ ଊଣା ଥାଏ ।

ଧୂସର ମାଟି ଊଷରଭୂମି ତେଣୁ ଅତି ଅନୁର୍ବର । ଏଥିରେ କ୍ଷାର ଭାଗ ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଫସଲ ଆବାଦ କଷ୍ଟକର ।

ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଜଳ ଓ ବାୟୁ

ମାଟିର ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ (Pore Space) ଜଳ ଏବଂ ବାୟୁରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିଥାଏ । ବର୍ଷା ପରେ ପରେ ସମସ୍ତ ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ଜଳରେ ଭରି ଉଠେ । ଅଳ୍ପ କେତେଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ଜଳରୁ କେତେକ ତଳକୁ ଖସିଯାଏ, କେତେକ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ମୂଳଦ୍ୱାରା

ଶୋଷିନେଇ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କ୍ରିୟାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରେ । ବର୍ଷା ଅସରାଏ ହେଲେ ଏହି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୁନର୍ବାର ଜଳରେ ଭରିଉଠେ । ଉର୍ବର ମାଟିର ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଅଧା ପାଣି ଓ ଅଧା ବାୟୁରେ ଭରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୭୫—ବର୍ଷର ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପରିମାଣ ଓ ଗହମ ଗଛର ମୂଳ ବିସ୍ତାର ।

ବାମପାଖ—ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୩୦ଇଞ୍ଚ ବୃଷ୍ଟି ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଗହମ ଫସଲର ଚେର ।

ମଧ୍ୟ—ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୨୫ ଇଞ୍ଚ ବୃଷ୍ଟି ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଗହମ ଫସଲ ଚେର ।

ଡାହାଣ—ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୨୦ଇଞ୍ଚ ବୃଷ୍ଟି ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଗହମ ଫସଲ ଚେର । (ଉଇଭର୍ଙ୍କର ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ମୃତ୍ତିକା ଜଳ ମୁଖ୍ୟତଃ ବୃଷ୍ଟିରୁ ଆସିଥାଏ । ବୃଷ୍ଟି ହେଲେ ଅନେକ ଜଳ ଭୂମି ଉପରେ ଗଡ଼ିଯାଇ ଜଳଧାର ଓ ନଦୀରେ ପଡ଼େ । କିନ୍ତୁ କେତେକାଂଶ ମାଟି ଭିତରକୁ ଶିପି ମୃତ୍ତିକା-ଜଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ମୃତ୍ତିକା ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ବିକାଶରେ ପ୍ରଭୂତ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୭୫)

ମାଟିର ଜଳ ତିନୋଟି ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । ଯଥା—

୧—ଆକର୍ଷିଜଳ

୨—କୈଶିକଜଳ

୩ – ଅଭିକର୍ଷଣୀୟ ଜଳ

ଆକର୍ଷିଜଳ (Hygroscopic water)—ଶୁଖିଲାମାଟି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଯେଉଁ ଜଳ ଶୋଷିଥାଏ ତାହା ଆକର୍ଷିଜଳ । ଏହା ମାଟିକୁ ଓଦା କରେନାହିଁ କି ମାଟି ଓଦା ଦେଖାଯାଏନାହିଁ । ଏହା ମାଟିର ଛୋଟ ଦାନା ଗୁଡ଼ିକଉପରେ ଅଭିଚୂଷିତ (adsorbed) ଭାବରେ ରହିଥାଏ । ଏହା ଏତେ ଜୋରରେ ଛୋଟ ଦାନାକୁ ଜାବୁଡ଼ି ଧରି ରହିଥାଏ ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର କୈଶିକମୂଳ ତାକୁ ଟାଣିନେଇ ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆକର୍ଷିଜଳ ଉଦ୍ଭିଦର କୌଣସି ଉପକାରରେ ଆସେନାହିଁ ।

କୈଶିକ ଜଳ (Capillary water)—କୈଶିକ ଜଳ ମାଟିର ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନରେ ରହିଥାଏ । ଏହା କୈଶିକ ନଳରେ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଏବଂ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଖେଳିବୁଲେ । ମାଟି ଦାନାର ପୃଷ୍ଠତାନ ଏହି ଜଳକୁ ଧରି ରଖିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ କେବଳ ଏହି ଜଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ ।

ଅଭିକର୍ଷଣୀୟ ଜଳ (Gravitational water) - କୈଶିକ ଜଳ ପରିମାଣ ଅଧିକ ହୋଇଉଠିଲେ ଜଳ ବିନ୍ଦୁ ଆକାର ଧରେ । ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣଶକ୍ତି ବଳରେ ଏହି ଜଳବିନ୍ଦୁ ତଳକୁ ଝରିଯାଏ । ତେଣୁ ଗଛର ବ୍ୟବହାରରେ ଆସେନାହିଁ ।

ମାଟିରେ କୈଶିକ ଜଳ ପରିମାଣ ମାଟିର ବୟନ, ଗଠନ ଏବଂ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

କ୍ଷେତରୁ ତନଟି ଉପାୟରେ ଜଳ ନଷ୍ଟହୁଏ । ଯଥା (୧) ତଳକୁ ଝରିଯିବା (୨) ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବା ଏବଂ (୩) ଗଛ ମୂଳଦ୍ୱାରା ଶୋଷି ପ୍ରସ୍ୱେଦନ କ୍ରିୟାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବା ।

ମାଟିରୁ ଜଳ ନଷ୍ଟି ପରିମାଣ କମାଇବା ପନ୍ଥା—ପାଣି ମଡ଼ାଇବାପରେ ମାଟି ପାଗିକଲେ ଗୁଣ୍ଡକୃଷ କରିଦେବ । କେଶିକନାଳ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ମାଟିର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଜଳ ଉପରକୁ ଉଠି ଆସିପାରେନାହିଁ । ତେଣୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ପରିମାଣ କମିଯାଏ ।

ନଡ଼ା, ପାଳ, ଜହ୍ନ, ଜଆର ଓ ମାଣ୍ଡିଆଡାଙ୍ଗ ମାଟିଉପରେ ପାରିଦେଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ମାଟିଉପରେ ସିଧା ସଳଖ ପଡ଼େନାହିଁ । ମାଟି ବେଶୀ ତାତେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏନାହିଁ । ଏହାକୁ ମଲଚିଙ୍ଗ (Mulching) କୁହାଯାଏ ।

ଆଜିକାଲି ପଲିଏଥିଲିନ ଓ ଆଲକାଥିଲିନ କାଗଜ ମାଟି ଉପରେ ଘାଣ୍ଡିଦେଇ ମାଟିରୁ ଜଳ ନଷ୍ଟି ପରିମାଣ କମାଇ ଦିଆଯାଉଛି ।

ବାୟୁ

ମାଟି ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ଜଳ ନଥିଲେ ବାୟୁରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିଥାଏ । ବାୟୁ ପରିମାଣ ଜଳ ପରିମାଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଜଳ ଅଧିକ ହେଲେ ବାୟୁ ପରିମାଣ କମିଯାଏ ।

ଗଛ ମୂଳ ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଲାଗି ବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ । ମାଟିରେ ଥିବା କେତେକ ଜୀବାଣୁ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନ କ୍ରିୟାଲାଗି ବାୟୁ ଦରକାର କରନ୍ତି । ତେଣୁ ମାଟି ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପରିମାଣ ଅଧିକ ରହିବା ଦରକାର । ଗଛମୂଳ ଏବଂ ଜୀବାଣୁର ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା ଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ମାଟିରୁ ବାହାରି ଆସିବା ଆବଶ୍ୟକ । ମାଟିରେ ରହିଲେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଅମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟିକରି ଅବଗୁଣ ଘଟାଇଥାଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଘନ ସଂଯୁକ୍ତ ଏବଂ କୃଷିଜମିର ବାୟୁର ଘନସଂଯୁକ୍ତ ସମାନ ନୁହେଁ । ମାଟିର ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଏବଂ ଜୈବପଦାର୍ଥ ବିଘଟନ ଜନିତ ମିଥେନ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ, ସଲଫାଇଡ଼ ପ୍ରଭୃତି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । ମାଟି ଅଭ୍ୟନ୍ତର ବାୟୁର ସଂଯୁକ୍ତ ସଦାବେଳେ ବଦଳୁଥାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ଜଳ ଏବଂ ବାୟୁ ସମଭାବରେ ଆବଶ୍ୟକ । ଜଳସେଚନ, ଜଳ ନିଷ୍କାସନ, ଗୃହ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟି ଏହି [illegible] ଗୁଣ ଅଧିକ କରିଥାଏ ।

ଉତ୍ତାପ

ମାଟିର ଗରମ ଓ ଥଣ୍ଡା ପରିମାଣକୁ ତାପ କୁହାଯାଏ । ଉତ୍ତାପ ଉଦ୍ଭିଦର ଅବଶୋଷଣ କ୍ରିୟା ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା, ଏବଂ ଜୀବାଣୁଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏହି ଉତ୍ତାପର ମୁଖ୍ୟ [illegible] । ମାଟିରେ ରାସାୟନିକ ଏବଂ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେତୁ ସାମାନ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ମିଳିଥାଏ । ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଅତି ଗରମ ମାତ୍ର ମାଟି ଏହି ଉତ୍ତାପରୁ କିଛି ପାଏ ନାହିଁ ।

ସବୁ ମାଟିର ତାପ ପରିମାଣ ସମାନ ନୁହେଁ । ସ୍ଥାନର ଅବସ୍ଥିତି, ମାଟିର ରଙ୍ଗ, ମାଟି ଉପରେ ଆଚ୍ଛାଦନ, ମାଟିର ଜଳ ପରିମାଣ ଓ ମାଟିର ବୟନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । କଳାମାଟି ଶୀଘ୍ର ତାତିଯାଏ ଏବଂ ଅଧିକ ଗରମ ରହେ । ଲାଲ,ପୀତ ଓ ଧୂଳିଧୂଷର ରଙ୍ଗିନ ମାଟି ତାପ ପରିମାଣ ଊଣା ।

ଟେବୁଲ ୧୫ – ମାଟିର ତାପ ଉପରେ ରଙ୍ଗର ପ୍ରଭାବ

	ସକାଳ ୭ଟା	ଉପରବେଳା ୨ଟା
ପୁନାର କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମାଟି	୬୭.୫	୧୨୩.୫
ବାଙ୍ଗାଲୋରର ଲାଲ ମାଟି	୫୭.୭	୧୧୭.୨
ମେହାନର ପୀତ-ପିଙ୍ଗଳ ମାଟି	୫୭.୫	୧୧୪.୫
ହିବାଦମର ଧଳାବାଲି	୫୭.୭	୧୦୩.୨

ମାଟି ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼େ । ତେଣୁ ମାଟି ତାତିଯାଏ । ଏଥିଲାଗି ମାଟିର ଉତ୍ତାପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳଠାରୁ ଅଧିକ । ଉପମାଟି କିନ୍ତୁ ଥଣ୍ଡା ରହିଥାଏ । ବହିବେଳା ମାଟିରୁ ଉତ୍ତାପ ବିକିରଣ ହୁଏ । ତଥାପି ମାଟିର ଉତ୍ତାପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳଠାରୁ ଅଧିକ ରହେ । ଭୁବନେଶ୍ୱର କୃଷିଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ମାଟି ଏବଂ ଉପମାଟିର ଉତ୍ତାପ ବର୍ଷସାରା ରେକର୍ଡ଼ କରାଯାଉଛି । ମାଟିର ୫, ୧୫ ଓ ୩୦ ସେଣ୍ଟିମିଟରର ତଳେ ଥର୍ମୋମିଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ବର୍ଷସାରା ଉତ୍ତାପ ରେକର୍ଡ଼ କରାଯାଉଛି । ପାଞ୍ଚବର୍ଷର ହାରାହାରି ଉତ୍ତାପ ପରିମାଣ ୧୬ ନମ୍ବର ଟେବୁଲରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

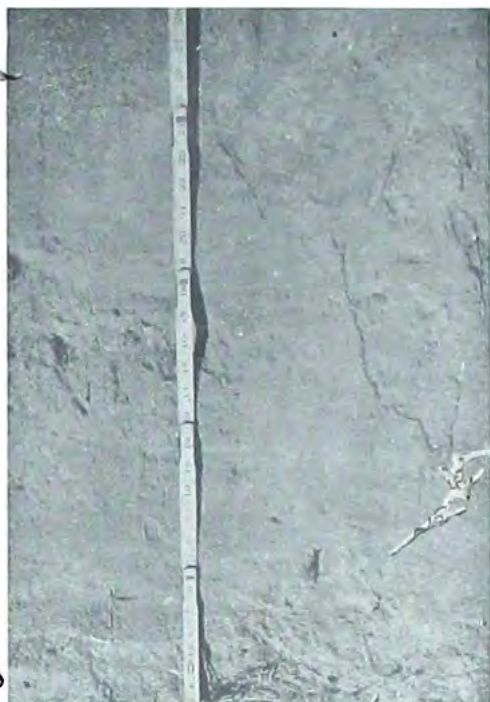
ସାରଣୀ-୧୭—ଭୁବନେଶ୍ୱରଠାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଓ ମାଟିର ଉତ୍ତାପ *

ମାସ	ହାରାହାରି ମାସିକ ଉତ୍ତାପ (ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍)			
	ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଉତ୍ତାପ	ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ତାପ		
		୫ସେ:ମି: ତଳେ	୧୫ସେ:ମି: ତଳେ	୩୦ସେ:ମି: ତଳେ
ଜାନୁଆରି	୨୩·୭	୨୭.୭	୨୭ ୨	୨୪·୮
ଫେବୃୟାରି	୨୫.୩	୨୯·୦	୨୭.୯	୨୬·୧
ମାର୍ଚ୍ଚ	୨୯.୧	୩୨·୧	୩୦.୮	୨୯.୮
ଏପ୍ରିଲ	୩୨.୮	୩୭.୭	୩୫.୭	୩୩.୬
ମଇ	୩୩.୫	୩୩.୯	୩୭.୭	୩୪.୫
ଜୁନ	୩୨·୫	୩୭.୪	୩୪.୬	୩୩·୯
ଜୁଲାଇ	୨୮.୬	୨୯·୫	୨୯.୭	୨୯·୪
ଅଗଷ୍ଟ	୨୮·୬	୨୯·୪	୨୯.୮	୨୯·୪
ସେପ୍ଟେମ୍ବର	୨୮.୪	୨୯.୩	୨୯·୮	୨୯·୧
ଅକ୍ଟୋବର	୨୭·୮	୨୮.୫	୨୮·୮	୨୮·୬
ନଭେମ୍ବର	୨୫.୨	୨୪.୭	୨୫.୧	୨୫·୨
ଡିସେମ୍ବର	୨୨.୪	୨୩.୧	୨୨.୭	୨୨·୬

ମୃତ୍ତିକାର ଜାନ୍ତବ ପଦାର୍ଥ
(Soil Organic Matter)

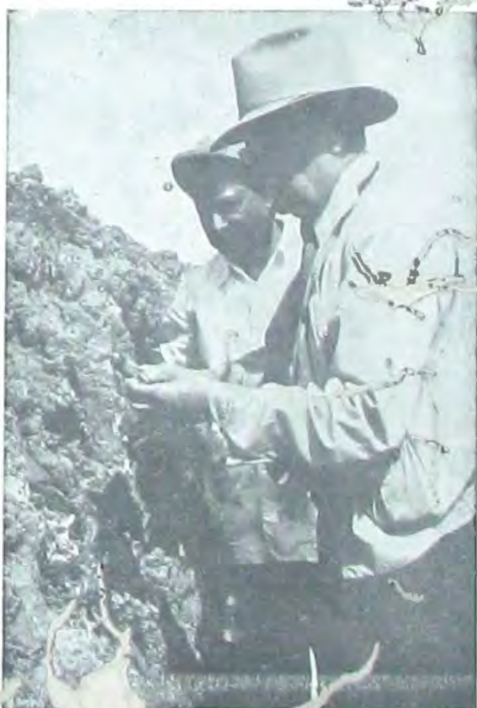
ସୃଷ୍ଟି ଆରମ୍ଭରେ ଶିଳା ରୁକ୍ଷ ଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ଶୈବାଳ, ଧୁଇଁଫୁଲ, ଉଦ୍ଭିଦ, ବୀଜାଣୁ ଓ ପ୍ରାଣି ଉଦ୍ଭୂତ ହୋଇ ବଢ଼ିଲେ । ସେମାନଙ୍କର କ୍ଷୟ ଘଟିଲା । ବୀଜାଣୁ ସେହି କ୍ଷୟକୁ କ୍ଷିପ୍ରତର କରାଇଲା । କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଅଙ୍ଗର କେତେକ ଉପାଦାନ କ୍ଷୟ ନହୋଇ ପଡ଼ି ରହିଲା । ଏହି କ୍ଷୟ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ପଦାର୍ଥକୁ **ଜୈବ ପଦାର୍ଥ** ।

*Relationship between Air and Soil Temperatures at Bhubaneswar, Orissa—B.N. Sahu, M.V. Rao and D. Lenka, J. Ut. Univ (Science) 2; 63-71 1962.





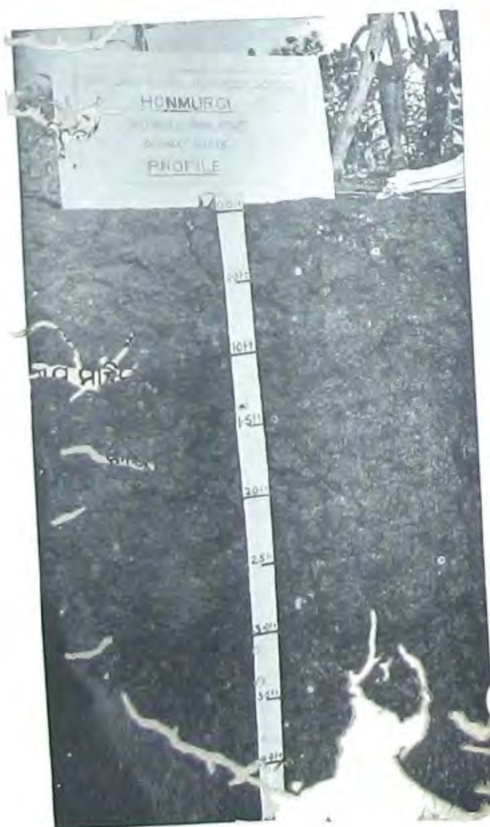
ଗଭୀର ଆଲୁଭିଅମରୁ
ଉଦ୍ଭୂତ ଦୋରସାମାଟି ।
ଏଥିରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟି-
କାରକ ଉପାଦାନ
ଧୋଇ ହୋଇ ତଳକୁ ଝରି
ଯାଉଛି । ତେଣୁ ମାଟି
ନରମ ଧରୁଛି । ଏପରି
ମାଟିରେ ଜଳସେଚନ
ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ
ଲାଭପ୍ରଦ ।



ଲାଟେରାଇଟ ମୃତ୍ତିକା
ଲାଲ । ବଡ଼ ସଚ୍ଛିଦ୍ର ଏବଂ
ପଥର ପରି । ଭାରତୀୟ
ଏବଂ ଆମେରିକାର
ମୃତ୍ତିକାବିଶାରଦ ଏହି
ଲାଟେରାଇଟ ମୃତ୍ତିକାର
ସର୍ଭେ ଓ ଗବେଷଣା
ସ୍ୱ ସ୍ୱ ଦେଶରେ
କରୁଛନ୍ତି ।



୧ ½ ଫୁଟ ଗଭୀର
ମୁରମ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ଠାରୁ
ସୁଗଭୀର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା
ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ।



ଅତି ଗଭୀର କୃଷ୍ଣ
ମୃତ୍ତିକାରେ ନାନାବିଧ
ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଇ
ପାରେ ।

ସବୁ ମାଟିରେ ସମାନ ପରିମାଣର ଜାନ୍ତବ ପଦାର୍ଥ ନଥାଏ । କେଉଁ ମାଟିରେ ବେଶୀ ତ କେଉଁ ମାଟିରେ ଊଣା । ଜାନ୍ତବପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଭିଦ ଜନ୍ମ ହେବା ଦିନଠାରୁ ଜମା ହେବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି ।

ଜୈବପଦାର୍ଥ ମାଟିର ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ ଧର୍ମକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ବିନା ମାଟି ଜୀବନ୍ତ ନରହି ମୃତ । କାରଣ କୌଣସି ବୀଜାଣୁ ବଢ଼ି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ । ତେଣୁ ଜୈବପଦାର୍ଥକୁ **ମୃତ୍ତିକାର ଜୀବନ** କୁହାଯାଏ । ଏହା ମାଟିର ଗଠଣ, ବାଲିଆ ମାଟିର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ଏବଂ ମଟାଳ ମାଟିର ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ପରିମାଣ ବଢ଼ାଇଥାଏ । ଏହା ମାଟିକୁ କଳା କରେ ।

ଜୈବପଦାର୍ଥ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପାଦାନର ଆଧାର । ଏହାର ବିଘଟନ ସମୟରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟ ମିଳିଥାଏ ।

କୁମାରୀ ମୃତ୍ତିକାରେ ଚାଷ ମୃତ୍ତିକାଠାରୁ ଜୈବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଅଧିକ । ଚାଷ ହେତୁ ଜୈବପଦାର୍ଥର ଶୀଘ୍ର କ୍ଷୟ ଘଟେ । ତେଣୁ ଆବାଦ ଭୂମିରେ ଜାନ୍ତବ ପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଊଣା । ତୃଣାଚ୍ଛାଦିତ କୁମାରୀ ମୃତ୍ତିକାରେ ବଣଜଙ୍ଗଲ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ କୁମାରୀମୃତ୍ତିକା ଅପେକ୍ଷା ଜୈବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଅଧିକ । ଶୀତମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳବାୟୁ ଅଞ୍ଚଳ ମୃତ୍ତିକାରେ ଉଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଜୈବପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ ।

ତୃଣାଚ୍ଛାଦିତ ଭୂମିରେ ଚେର ପରିମାଣ ଅତି ଅଧିକ । ବଣଜଙ୍ଗଲ ଭୂମିରେ ମୂଳ ପରିମାଣ ଊଣା । ତେଣୁ ଉଭୟ ଜମିର ଜୈବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ସମାନ ନଥାଏ । ଉଭୟ ପ୍ରକାର ଜମି ଚାଷ ନ ହେବାଯାଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଜମା ହୋଇ ରହୁଥାଏ । କିନ୍ତୁ ତୃଣାଚ୍ଛାଦିତ ବା ବଣଜଙ୍ଗଲ ଭୂମି ଚାଷ ଆରମ୍ଭ ମାତ୍ରେ ଜୈବପଦାର୍ଥର କ୍ଷୟ ଘଟେ । ଭୂମି ଯେତେ ଚାଷ ହୁଏ ଜୈବପଦାର୍ଥ ସେତେ କ୍ଷୟ ହେଉଥାଏ ।

ଭାରତବର୍ଷର ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୈବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଊଣା । ଏହି ପରିମାଣ ବଢ଼ାଇବା କଷ୍ଟକର । ଭାରତବର୍ଷ ଉପଉଷ୍ମମଣ୍ଡଳରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ଅବସ୍ଥାନ ହେତୁ ବର୍ଷର ହାରାହାରି ଉତ୍ତାପ ଅଧିକ । ଏହି ଉପ-ଉଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳବାୟୁରେ ଜୈବପଦାର୍ଥର କ୍ଷୟ ଅଧିକ ।

ମାଟିରେ ଜାନ୍ତବ ପଦାର୍ଥର ବୃଦ୍ଧି ଓ ରକ୍ଷାପନ୍ଥା—

ଫସଲର ଚେରମୂଳ, ଡାଙ୍ଗଡୁଙ୍ଗା ଓ ପତ୍ରକୁ ମାଟିରେ ଚଷିଦେଲେ ଯଥେଷ୍ଟ ଜୈବପଦାର୍ଥ ମିଳିବନାହିଁ । ଗୋବରଖତ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ, ସବୁଜ ଖତବୃକ୍ଷ ଏବଂ ଗୁଣକ ଓ ଅମସ୍ତ ପ୍ରଭୃତି ଗଛର କଅଁଳ ଡାଳପତ୍ର ମାଟିରେ ମିଶାଇଲେ ଜାନ୍ତବ ପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ବଢ଼େ ଓ ରକ୍ଷାହୁଏ ।

ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଫସଲ ବୃକ୍ଷମାଟିର ଜୈବପଦାର୍ଥ ରକ୍ଷାକରେ । ଖରାଦିନେ ବାରମ୍ବାର ଜମିଚଷା ଏବଂ ଟ୍ରାକ୍ଟରଦ୍ୱାରା ଗଭୀର ଚାଷ ଜୈବ-ପଦାର୍ଥ କ୍ଷୟକାରକ ।

ମୃତ୍ତିକା ବୀଜାଣୁ ଓ ଜୀବାଣୁ

(Soil Organism)

ମାଟି ଜଡ଼ ପଦାର୍ଥ ନୁହେଁ । ଏହା କୋଟି କୋଟି ଜୀବାଣୁର କାର୍ଯ୍ୟପୀଠ । ମାଟିରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଟି ସ୍ଥୂଳ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ, ଏବଂ (୨) ଜୀବଜଗତ ।

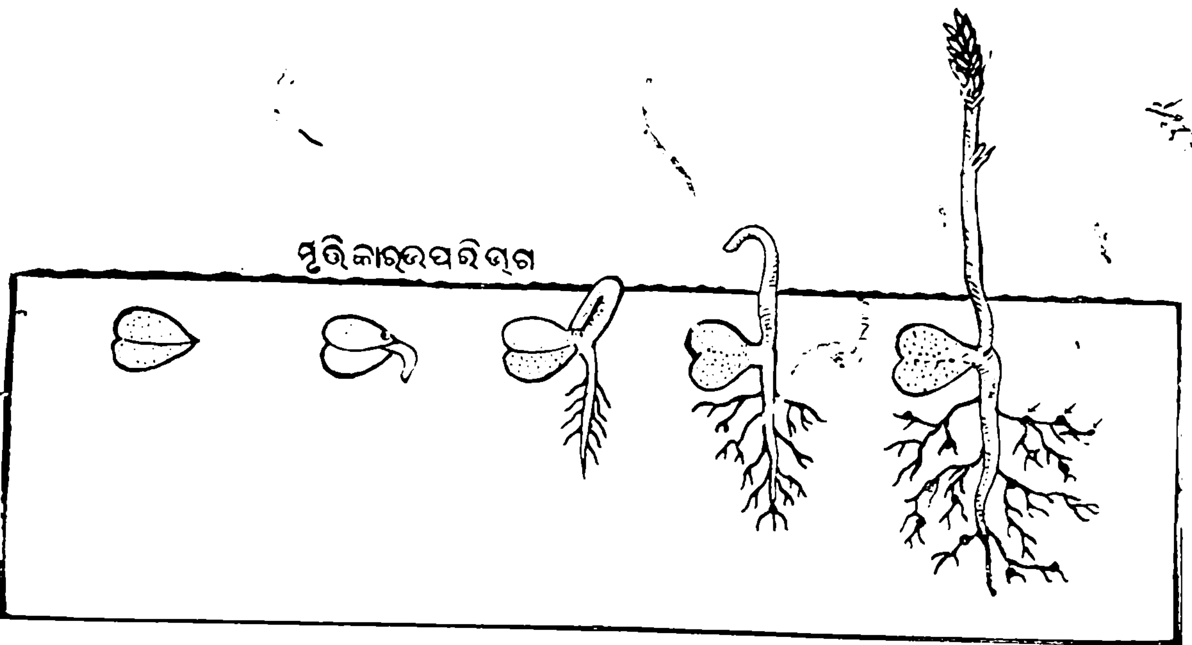
ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ—(୧) ଶୈବାଳ
(୨) ବୀଜାଣୁ
(୩) କବକ
(୪) କିରଣ କବକ

ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ —(୧) ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ
(୨) ସୂତ୍ରକୃମି
(୩) ଜିଆ
(୪) ସନ୍ଧିପଦ
(୫) ପତଙ୍ଗ ଓ କୀଟ
(୬) ପ୍ରାଣୀ—ଉଇଁ, ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଓ ମୂଷା ପ୍ରଭୃତି

ଶୈବାଳ (Algae)—ଏକଗ୍ରାମ ମାଟିରେ ଏକ ଲକ୍ଷରୁ ଅର୍ଦ୍ଧ-ଲକ୍ଷ ଶୈବାଳ ରହିଥାଏ । ଗୋବରଖତ ଦେବାଦ୍ୱାରା ଶୈବାଳ ବଢ଼ନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଅଙ୍ଗରେ ସବୁଜକଣା ଅଛି । ତେଣୁ ଏମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରନ୍ତି । ଶ୍ୟାମଳ ଶୈବାଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋ-ଜେନ ଧରି ରଖିଥାଏ ।

ଜୀବାଣୁ—(Bacteria)—ଏମାନେ ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏକଗ୍ରାମ୍ ମାଟିରେ ୩ ଲକ୍ଷରୁ ୯ ଲକ୍ଷ ଜୀବାଣୁ ମିଳେ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଆତ୍ମପୋଷୀ (Antotrophic) ଏବଂ କେତେକ ଇତରପୁଷ୍ଟ (Heterotrophic) । ଏମାନଙ୍କ ଦେହରେ ସବୁଜକଣା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ।

କେତେକ ଜୀବାଣୁ ଫସଲକୁ ଆକ୍ରମଣ କରି ରୋଗ ଘଟାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ କେତେକ ଜୀବାଣୁ ଫସଲର ଉପକାର କରିଥାନ୍ତି । ଶିମ୍ବଜାତି ଫସଲ ଚେରରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୁଣ୍ଠିକା (Nodule) ରହିଥାଏ । ଏହି ଗୁଣ୍ଠିକା ଏକ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁଙ୍କର ଉପନିବେଶ ସ୍ଥଳୀ । ଏହି ଜୀବାଣୁ କାର୍ଯ୍ୟଲାଗି ଶିମ୍ବ-ଗଛରୁ ଶ୍ୱେତସାର ଉପାଦାନ ନିଅନ୍ତି । ଏହି ଶ୍ୱେତସାର ଶକ୍ତି ବଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଧରି ତାକୁ ଗଛ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଭଳି ନାଇଟ୍ରେଟ ଲବଣରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ଶିମ୍ବଗଛ ତାହାର ଆବ-ଶ୍ୟକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଲାଗି ମାଟି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେନାହିଁ । ବାକ୍ଟେ-ରିଆ ଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହିତ ନାଇଟ୍ରେଟ ବ୍ୟବହାର କରେ । ବାକ୍ଟେରିଆଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ନାଇଟ୍ରୋଜେନକୁ ଧରି ରଖିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ନାଇଟ୍ରୋ-ଜେନ ସ୍ଥିରୀକରଣ**(Nitrogen Fixation)କୁହାଯାଏ । ଏହି ନାଇଟ୍ରୋ ଜେନ ସ୍ଥିରୀକରଣକାରୀ ଜୀବାଣୁ ଶିମ୍ବଗଛରୁ ନିଜ ଶକ୍ତିଲାଗି ଶ୍ୱେତସାର ନିଏ ଏବଂ ଏହା ବଦଳରେ ଶିମ୍ବଗଛକୁ ନାଇଟ୍ରେଟ ଦିଏ । ତେଣୁ ଏହି ଜୀବାଣୁ ପରଜୀବୀ ନୁହନ୍ତି । ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନର ଅଦଳ ବଦଳରେ ଜୀବନ ଧାରଣ ପ୍ରଣାଳୀକୁ **ସହଜୀବନ** (ସିମ ବା ଓସିସ Symbiosis) କୁହା-ଯାଏ । ଏହି ଜୀବାଣୁଙ୍କୁ ସମବାୟିକ ଜୀବାଣୁ କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୭୬) ଶିମ୍ବଗଛ ମରିଯିବା ପରେ ଏହି ଗୁଣ୍ଠିକା ମାଟି ଭିତରେ ପଚି ମାଟିର



ଚିତ୍ର ୭୭—ଶିମ୍ବିଗଛ ଗଜାହେବା ମାତ୍ରେ ତାହାର ମୂଳରେ ଗୁଟିକା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଗୁଟିକା ସହଜୀବୀ ବୀଜାଣୁର ଉପନିବେଶସ୍ଥଳ । ଏହି ସହଜୀବୀ ବୀଜାଣୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଧରି ଗଛ ବ୍ୟବହାର ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବଢ଼େ । ଦତ୍ତ ଛବିଟି ବୁଟଗଛ ଛବି ।

(ନାରାୟଣଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରିମାଣ ବଢ଼ାଏ । ତେଣୁ ହରଡ଼, ମୁଗ, କୋଳଥ, ବରବଟି, ଧନଚ୍ଛ, ଛଣ ପଟ, ଗୁଆଁର, ସସ୍ପାବନ, ଲୁସର୍ଣ୍ଣ ଓ ବରସିମ ଫସଲ ଧରେ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ିଥାଏ ।

କବକ (Fungus)— ଏହା ନିମ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଉଦ୍ଭିଦ । ଏମାନଙ୍କ ଅଙ୍ଗରେ ସବୁଜ କଣା ନାହିଁ । ଅଙ୍ଗାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ତେଣୁ ନିଜର ପରିପୁଷ୍ଟି ଲାଗି ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ଏକଗ୍ରାମ ମାଟିରେ ଦଶ ଲକ୍ଷ କବକ ରହିଥାଏ ।

କବକ ଇତରପୁଷ୍ଟ । ଏମାନେ ସେଲୁଲୋଜ ଓ ଶ୍ୱେତସାର ଆଦି ଜୈବପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି । କେତେକ କବକ ଗଛ ମୂଳରେ ରହି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଧରନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ **ମାଇକୋରି-ଇଜା** (Mycorhiza) କୁହାଯାଏ । କେତେକ କବକ ଫସଲକୁ ଆକ୍ରମଣ କରି ରୋଗ ଘଟାନ୍ତି ।

କିରଣ କବକ (Actinomycetes)— ଏମାନେ ବୀଜାଣୁ ଓ କବକର ମଝିଆମଝି ଉଦ୍ଭିଦ । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ **ସୂତ୍ରବୀଜାଣୁ** କୁହାଯାଏ । ଏକ ଗ୍ରାମ ମାଟିରେ ଲକ୍ଷେରୁ ୩୬୦ ଲକ୍ଷ କିରଣ କବକ ଥାଏ । ଏମାନେ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଗଠନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ତେଣୁ କୃଷିର **ମିତ୍ରବୀଜାଣୁ** ।

ମୃତ୍ତିକାର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଜଗତକୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯିବା ପରି ମୃତ୍ତିକାକୁ ମଧ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ଗୁଣଧର୍ମ ଧରି ମୃତ୍ତିକାର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା —(୧) ବୟନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ, (୨) ସଂର-ଚନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ, (୩) ରଙ୍ଗଭେଦ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ।

ବୟନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମୃତ୍ତିକାର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ (Textural classification)—ବାଲି, ସିଲ୍ଟ ଓ କ୍ଲେ ଦାନାରେ ମାଟି ଗଢ଼ା । ଏହି ତିନୋଟି ଉପାଦାନର ଅନୁପାତର ତାରତମ୍ୟ ଯୋଗୁ ୧୧ ପ୍ରକାର ମାଟି ରହିଛି । ଯଥା —

୧—ଗୋଡ଼ିଆ   ୩—ବାଲିଆ ଦୋରସା

୨—ବାଲିଆ   ୪—ଦୋରସା

୫—ପଟୁଆ ଦୋରସା
୬—ବାଲିଆ ମଟାଳ ଦୋରସା
୭—ମଟାଳ ଦୋରସା
୮—ପଟୁଆ ମଟାଳ ଦୋରସା
୯—ବାଲିଆ ମଟାଳ
୧୦—ପଟୁଆ ମଟାଳ
୧୧—ମଟାଳ

ଗୋଡ଼ିଆ, ଲୁଗୁଡ଼ିଆ—ଏଥିରେ ଗୋଡ଼ି ଓ ଗ୍ରେଟ ପଥର ଭରି ବାଲି, ପଟୁ ଓ କର୍ଦ୍ଦମ ଶତକଡ଼ା ୨୦ ଭାଗରୁ ଊଣା । ଏହି ମାଟି ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ଅତି ଅନୁର୍ବର । ବର୍ଷା ଦିନରେ ମକା, ଜୁଆର, ବାଜରା, ବରଗୁଡ଼ି, ହରଡ଼, କୋଳଥ ଓ ନାଇଜର ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଏ ।

ବାଲିଆମାଟି (Sandy soil)—ଏଥିରେ ବାଲି ଅଂଶ ଅଧିକ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ମାଟି ପୋଲା । ବର୍ଷାପାଣି ଶୀଘ୍ର ତଳକୁ ସିପିଯାଏ । ବର୍ଷା ଛାଡ଼ିଗଲେ ବାଲିଆମାଟି ଶୀଘ୍ର ଶୁଖିଯାଏ । ତେଣୁ ଜଳସେଚନ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ।

ଦୋରସାମାଟି (Loamy soil)—ଏଥିରେ ବାଲି ଅଧାରୁ କ୍ଲେ ଭାଗ ଅଧା । ଏହି ମାଟି ସବୁଠାରୁ ଉର୍ବର । ଚାଷ ଲାଗି ଅତି ହାଲୁକା ବା ଅତି ଟାଣ ନୁହେଁ । ଜଳ ଧରି ରଖିବା ଶକ୍ତି ଭଲ । ବର୍ଷା ପରେ ଶୀଘ୍ର ପାଗେ । ସିଲ୍‌ଟ ଉପାଦାନ ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଉର୍ବର ।

ମଟାଳମାଟି (Clayey soil)—ଏଥିରେ କ୍ଲେ ଭାଗ ଅଧିକ ; ବାଲିଭାଗ ଊଣା । ତେଣୁ ଏଥିରେ ପାଣି ଶୀଘ୍ର ତଳକୁ ସିପିଯାଇ ପାରେ-ନାହିଁ । ମାଟିରୁ ଶୀଘ୍ର ବଡର ଛାଡ଼ିଯାଏ ନାହିଁ । ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ଓଦା ଥିବା ସମୟରେ ଚଷିଲେ ମାଟି କାଦୁଆ ଓ ରେକେଟା ଧରେ । ସାମାନ୍ୟ ଠିଉକ ଯିବା ପରେ ଚଷାଗଲେ ଢେଲା ଉଠେ । ଏପରି ମାଟି ଚଷି ଗୁଣ୍ଡ କରିବା କଠିନ ।

ଚୂନଆମାଟି (Calcareous soil)—ଏଥିରେ ଚୂନଭାଗ ଓ କେଙ୍ଗୁଟି ଅଧିକ ରହିଥାଏ । ଚୂନ ରହିଥିବାରୁ ମାଟି କ୍ଷାର ରହିଥାଏ ।

ଭାରତବର୍ଷର ମୃତ୍ତିକା

ଭାରତବର୍ଷରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । ଯଥା—

୧—ଲାଲ	୫—ବଣ ଓ ପାହାଡ଼ିଆ
୨—ଲାଟେରାଇଟ	୬—ମରୁ ଓ ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳ
୩—କୃଷ୍ଣ	୭—ଲୁଣି ଓ ଖାର
୪—ଆଲୁଭିଆଲ	୮—ପିଟ୍ ଓ ପାଟ

ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା (Red Soil)—ମାନ୍ଦ୍ରାଜ, ମହୀଶୂର, ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ, ଆନ୍ଧ୍ରର ମଧ୍ୟାଞ୍ଚଳ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶର ଦକ୍ଷିଣାଞ୍ଚଳ ଓ ଓଡ଼ିଶାର ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳରେ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । ଅଧିକାଂଶ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା, ବାଲିଆ ଦୋରସା ବା ବାଲିଆ ମଟାଳ । ରଙ୍ଗ ଲାଲ ; ଚୂନକଙ୍କର ଶୂନ୍ୟ । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ, କାଲସିୟମ ଓ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଅଭାବ ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଜଳସେଚନ, ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଓ ସବୁଜଖତ ଦେଇ ନାନାବିଧ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରେ ।

ଲାଟେରାଇଟ ମୃତ୍ତିକା (Laterite)—ଆନ୍ଧ୍ରର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ, ମହୀଶୂର, କେରଳ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଦକ୍ଷିଣାଞ୍ଚଳ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ଓଡ଼ିଶା ଏବଂ ଆସାମରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା । ମାଟି ପଥୁରିଆ ଏବଂ ସଚ୍ଛିଦ୍ର । ଲାଟେରାଇଟ ପଥର କାଟି ଘର ତୋଳାଯାଏ । ମୃତ୍ତିକା ବର୍ଣ୍ଣ ଲାଲ । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ, ପୋଟାଶ ଓ ଚୂନ ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଭାବ । ତେଣୁ ଅନୁର୍ବର ।

କୃଷ୍ଣମୃତ୍ତିକା (Black soil)—ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜର ଦକ୍ଷିଣାଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଓଡ଼ିଶାର ଆସ୍କା, ବଉଦ, ଅନୁଗୁଳ, ଲୁଇସିଂଗା ଓ କୁଚିଣ୍ଡା।ଗୋବିନ୍ଦପୁର ପ୍ରଭୃତି ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷ୍ଣମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । ଏହା ସୁଗଭୀର ଚିକଟାମାଟି । ଖରାଦିନେ ମାଟି ଫାଟି ମେଲା ହୋଇଯାଏ । ବର୍ଷାଦିନରେ ଚିକଟା ଧରି ଗୋଡ଼ରେ ଲାଗେ । ଏହି ମାଟିରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ କପାଚାଷ କରାଯାଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ **କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମୃତ୍ତିକା** କୁହାଯାଏ (ପ୍ଲେଟ ୩୫) । ଏଥିରେ ଚୂନକଙ୍କର ରହିଥାଏ । ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଫସଫରସ

ପ୍ରୟୋଗରେ ଭଲ ଫସଲ ଆମଦାନ କରାଯାଏ । ଏହି ମାଟିରେ କମଳା ଭଲହୁଏ ।

ଆଲୁଭିଆଲ (Alluvial)—ସିନ୍ଧୁ-ଗାଙ୍ଗେୟ ଉପତ୍ୟକା, ମହାନଦୀ, ଗୋଦାବରୀ, କୃଷ୍ଣା, ନର୍ମଦା, ତାପ୍ତି ଓ ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର ନଦୀର ଉପତ୍ୟକା ଏବଂ ମୁହାଣ ଅଞ୍ଚଳ ଆଲୁଭିଆଲ ମୃତ୍ତିକାରେ ଗଢ଼ା । ତିନ ପ୍ରକାର ଆଲୁଭିୟମ ରହିଅଛି । ଯଥା (୧) ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ, (୨) ତ୍ରିକୋଣ-ଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ (୩) ଅବବାହିକା ଅଞ୍ଚଳ । ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ ମୃତ୍ତିକା **ନୂତନ ଖଦର** ଏବଂ ଅବବାହିକା ଅଞ୍ଚଳ ମୃତ୍ତିକା **ବଙ୍ଗର** ।

ଆଲୁଭିଆଲ ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବର । ନଈ ପଟୁ ଆଣି ଏହି ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ବଣ ଓ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ ମୃତ୍ତିକା (Forest and Hill soils)—ଏହା ଉଚ୍ଚ ମାଳଭୂମି ଓ ବୃଷ୍ଟିବହୁଳ ସମତଳ ଭୂମିରେ ଦେଖାଯାଏ । ଭାରତବର୍ଷର ଶତକଡ଼ା ୧୭ ଭାଗ ମାଟି ଏହି ମୃତ୍ତିକା । ମୃତ୍ତିକା ବଡ଼ ଅଗଭୀର, ଅତି ଗଡ଼ାଣିଆ ଓ ପଥୁରିଆ ହୋଇଥିବାରୁ କୃଷିଲାଗି ଅନୁପଯୁକ୍ତ । ତେଣୁ ଟିମ୍ବର, ଜାଳେଣିକାଠ ଲାଗି ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଅବରୋଧ ଲାଗି ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ (ପ୍ଲେଟ ୩୬) ।

ମରୁମୃତ୍ତିକା (Desert soil)—ରାଜସ୍ଥାନ ଓ ପଞ୍ଜାବର ବୃଷ୍ଟି-ବିରଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ମରୁମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରେ ଦ୍ରବଣଯୋଗ, ଲବଣ ପରିମାଣ ଅଧିକ ମାତ୍ର ଜୈବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଅତି ଊଣା । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଚୂନଭାଗ ଅଧିକ ରହିଥାଏ । ଜଳସେଚନ ସୁବିଧା ଥିଲେ ଭଲ ଫସଲ ଆବାଦ କରାଯାଇପାରେ । ଜଳସେଚନ ଅଭାବରେ ଧୂଳିଝଡ଼ ଉଠି ରାସ୍ତାଘାଟ ଓ ରେଳପଥ ପୋତିପକାଏ (ପ୍ଲେଟ ୩୭) ।

ଲୁଣି ଓ ଖାରୀମାଟି—(Saline and alkali soil)—ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ବର୍ଷା ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଖାରୀ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ବିହାର, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ, ପଞ୍ଜାବ ଓ ରାଜସ୍ଥାନର ଅର୍ଦ୍ଧ-ମରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । ଜଳସେଚନଦ୍ୱାରା ଲୁଣି ଓ ଖାରୀଭାଗ ଧୋଇଗଲେ ଫସଲ ଆବାଦ କରାଯାଏ । ନଚେତ ଲୁଣି ଓ ଖାର ହେତୁ କୁଶ ଘାସ ଏମିତି କଅଁଳେନାହିଁ (ପ୍ଲେଟ ୩୮) ।

ପିଟ୍ ଓ ଦହଲ ମୃତ୍ତିକା (Peat and marshy soil)—

କେରଳ ଏବଂ ବିହାରରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ସନ୍ତ-ସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନରେ ଦଳ ବଢ଼େ । ଦଳ ମରିପଚେ । ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଦଳ ବଢ଼ିବା ଓ ମରିବା କ୍ରିୟା ଚାଲିଥାଏ । ହଜାର ବର୍ଷ ପରେ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦର ମଲ ଅଙ୍ଗ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଓ ମୃତ୍ତିକାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଆରବସାଗର ଏବଂ ବଙ୍ଗୋପସାଗର ଉପକୂଳ ଲଗ୍ନରେ ପିଟ ଓ ଦହଲ ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । ଜଳନିଷ୍କାସନ, ଖତ ଏବଂ ସାର ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଭଲ ଫସଲ ଆମଦାନ କରାଯାଏ ।

ସାରାଂଶ

କୃଷିରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି କୃଷକ ପାଣିପାଗକୁ ଦେଖି ତାହାର ବୁଣା, ରୁଆ, କଟା ଓ ଅମଳ ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଦକ୍ଷିଣପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଜୁନଠାରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହେ ଏବଂ ଭାରତବର୍ଷର ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିର ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଭାଗ ବର୍ଷା ହୁଏ । ରାଜସ୍ଥାନର ମରୁଭୂମିରେ ବର୍ଷା ହାରାହାରି ୫ ଇଞ୍ଚରୁ ଆସାମର ଖାସି ପାହାଡ଼ ଅଞ୍ଚଳରେ ୪୨୫ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ହୋଇଥାଏ । ଭାରତବର୍ଷର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଢ଼ି ଓ ମରୁଡ଼ି ଲାଗି ରହିଥାଏ ।

ଶିଳାରୁ ଜଳବାୟୁ, ପାଦପରଚନା ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ଏବଂ ଭୂଖଣ୍ଡ ପରିସ୍ଥିତ ଓ ସମୟଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତବର୍ଷରେ ଆଠଟି ଦଳର ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି ; ଯଥା—ଲାଲ, ଲାଟେରାଇଟ, କୃଷ୍ଣ, ଆଲୁଭିଆଲ, ବଣ ଓ ପାହାଡ଼, ମରୁ, ଲୁଣି ଓ ଖାରି ଏବଂ ପିଟ୍ ଓ ଦହଲ ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ପାଣିପାଗ ଓ ଜଳବାୟୁ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ବୁଝାଅ । ପାଣିପାଗ କୃଷି ଉପରେ କି ପ୍ରଭାବ ପକାଏ ତାହା ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖ ।

୨—କୃଷକ ପାଣିପାଗ ଦେଖି 'ତାହାର କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କାହିଁକି କରିବା ଉଚିତ ? ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଦେଇ ବୁଝାଅ ।

୩—ମୌସୁମୀବାୟୁ କଣ ? ଭାରତବର୍ଷ କେଉଁ ମୌସୁମୀବାୟୁରୁ ବୃଷ୍ଟି ପାଏ ! ଏହି ବୃଷ୍ଟି ମୌସୁମୀବାୟୁ କପରି ସଂଗ୍ରହ କରେ ?

୪—ଓଡ଼ିଶାର ବାର୍ଷିକ ହାରହାର ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ କେତେ ? ଏହି ବୃଷ୍ଟିପାତ କପରି ଫଳେ ତାହା ସୂଚାଇ ଦିଅ ।

୫—ବଢ଼ି ଓ ମରୁଡ଼ିର କାରଣ କଣ ? ବଢ଼ିରୁ ପ୍ରତିକାର ଉପାୟ ଲେଖ ।

୬—ମୃତ୍ତିକା ରଚନାକାରୀ ପାଞ୍ଚଟି କାରକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯାହା ଜାଣ ଲେଖ ।

୭—ମାଟି ଓ ଉପମାଟି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ବୁଝାଅ । ଉପମାଟିର ମାଟି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ କଣ ?

୮—ମୃତ୍ତିକା ରଙ୍ଗର ଉର୍ବରତାର କ ସମ୍ବନ୍ଧ ରହିଅଛି ବୁଝାଅ ।

୯—ମୃତ୍ତିକା ଜଳ କଣ ? ମୃତ୍ତିକା ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ଉଦାହରଣ ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୧୦—ମାଟିରେ ଥିବା ଉପକାରୀ ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ । ସେମାନେ ମାଟିକୁ କିପରି ଉର୍ବର କରନ୍ତି ବୁଝାଅ ।

References

Arakeri H. R., G. V. Challam., P. Satyanarayana and Roy L. Donahue. Soil Management in India Asia Publishing House, Bombay, Second Edition 1962.

Donahue Roy, L Our Soils and their Management—An Introduction to Soil and Water Conesrvation The Interstate; Danville, Illinois, U.S.A. Second Edition 1961.

Donahue Roy L. Soils. An Introduction to Soils and Plant Growth. Prentice—Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, U. S. A, 1958.

Final Report of the All India Soil Survey Scheme. Bulletin 73, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi 1958.

ଦଶମ ପରିଚ୍ଛେଦ

ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ
ଏବଂ
ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀୟ କୃଷି

ଭାରତବର୍ଷର ଜନତା ଓ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ ଖାଦ୍ୟ, ଦାନା ଓ ଚର ଉତ୍ପାଦନ ନିମନ୍ତେ ଯଥେଷ୍ଟ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ଭୂମି ନାହିଁ । *ଏହି ଗୃପା ଫଳରେ ଆବାଦ ଭୂମିର ଯେତେ ଫସଲ ନଆସିବା କଥା ତାହାଠାରୁ ଅଧିକା ଫସଲ ଆବାଦ କରାଯାଉଛି; ଯେତିକ ପରିମାଣରେ

---

* ଭାରତବର୍ଷର ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି । ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଆବାଦ ଭୂମି ପରିମାଣ ସେହି ଅନୁପାତରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉନାହିଁ । ତେଣୁ ଭୂମି ଉପରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଚାପ ଅଧିକରୁ ଅଧିକତର ହେଉଛି । ସନ୍ ୧୯୫୭ ମସିହାରେ ଭାରତର ଜନସଂଖ୍ୟା ପ୍ରତି ବର୍ଗମାଇଲ ପ୍ରତି ହାରାହାରି ୨୮୫ ଥିଲା ; କାଶ୍ମୀରରେ ୪୮ ଏବଂ କେରଳରେ ୧୨୮ । ଜଣେ ପିଛା ଭୂମି ପରିମାଣ ହାରାହାରି ୨·୨ ଏକର ଥିଲା ଏବଂ ଆବାଦ ଭୂମି ୧·୨ ଏକର ଥିଲା । ସେହି ବର୍ଷ ଏକର ପ୍ରତି ୦·୪୫ଟି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ଥିଲେ, ଏକ ଏକର ତୃଣକ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରତି ୧· ଟି ପଶୁ ଥିଲେ ; ଫସଲବୃକ୍ଷ ଜମି ଏକର ପିଛା ·୦୮ଟି ପଶୁ ଥିଲେ ।

ସନ୍ ୧୯୬୨ ମସିହାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହିସାବ ହସ୍ତଗତ ହୋଇନାହିଁ । ତଥାପି ୩୩·୭ ଜନସଂଖ୍ୟା ସନ୍ ୧୯୫୭ ମସିହାରେ ୩୩·୭ କୋଟି ଥିବା ସ୍ଥଳରେ ୧୯୬୨ରୁ ୪୪ କୋଟିରେ ପହଞ୍ଚିଲାଣି । କିନ୍ତୁ ସେହି ଅନୁପାତରେ ବୃକ୍ଷଜମି ବୃଦ୍ଧି ପାଇନାହିଁ । ତେଣୁ ଭୂମି ଉପରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଚାପ ବଢ଼ୁଛି ।

ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ଚରିବା କଥା ତାହାଠାରୁ ଅଧିକ ଚରୁଛନ୍ତି ଏବଂ କାଠ ଲାଗି ବଣଜଙ୍ଗଲ ଯେତିକି ଭାବରେ କଟା ହେବା କଥା ତାହାଠାରୁ ଅଧିକ କଟାଯାଉଛି । ଭୂମିକୁ ବର୍ଷାଦିଡରୁ ରକ୍ଷାକରିବା ଏବଂ ବର୍ଷାହେଲୁ ଗଡ଼ିଯିବା ପାଣିକୁ ଅଟକାଇବା ଲାଗି ଯଥେଷ୍ଟ ଆଚ୍ଛାଦନର ଅଭାବ ଘଟୁଛି । ଗୃଷକ୍ଷେତ ଓ ଗୋଚରଣ ଭୂମିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ତୃଣ ନାହିଁ । ବଣଜଙ୍ଗଲରେ ଯଥେଷ୍ଟ ତରୁଲତା ନାହିଁ । ଏହା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର କ୍ଷୟ ଘଟୁଛି । ଫସଲ ଗୃଷ ଲାଗି ଜଳର ଅଭାବ ପଡୁଛି ଏବଂ ଭୂମିର ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ଘଟୁଛି । (ପ୍ଲେଟ୍ ୩୯, ୪୦ ଏବଂ ଚିତ୍ର ୭୭)

ଭାରତବର୍ଷର **କେନ୍ଦ୍ର ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବୋର୍ଡ** (Central Soil Conservation Board) ଅନୁମାନକରି ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି ଯେ ପ୍ରତି ତିନିଏକର ଗୃଷ ଜମିରୁ ଦୁଇଏକର ଅପକ୍ଷାରିତ (eroded) ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ତୁରନ୍ତ ଦରକାର କରେ । କାରଣ ଏହି ତିନି ଏକର ଭୂମିରୁ ତିନି ଜଣ ଲାଗି ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ତିନିଟି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ନିମନ୍ତେ ଦାନା ଓ ଚର ଉତ୍ପାଦନ ଦରକାର । ଭାରତବର୍ଷର ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ଭୂମି ତାହାର ଆବଶ୍ୟକ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ, ଦାନା ଓ ଚର ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରନ୍ତା ଏବଂ ଭାରତବର୍ଷ ସ୍ୱାବଲମ୍ବନଶୀଳ ହୋଇପାରନ୍ତା ମାତ୍ର ଦୁଇ-ତୃତୀୟାଂଶ ଭୂମି ମୃତ୍ତିକା-କ୍ଷୟ ହେଲୁ ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି ହରାଉଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ଏହି ଅବସ୍ଥା ସୁଧାରିବାର ଏକମାତ୍ର ପନ୍ଥା ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ । (ପ୍ଲେଟ ୪୧)

ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ କେନ୍ଦ୍ର ଓ ରାଜ୍ୟସରକାର ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଥୋଇଦେଲେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ହୋଇଯିବ ନାହିଁ । କୃଷକମାନେ ମଧ୍ୟ ଏକୁଟିଆ କିଛି କରିପାରିବେ ନାହିଁ । ଏହା ଗୋଟିଏ ମିଳିତ ସମ୍ମିଳିତ କାର୍ଯ୍ୟ । କେନ୍ଦ୍ର ସରକାର ସଂରକ୍ଷଣ ଶିକ୍ଷାଯୋଜନା ଏବଂ ଦୁଇତିନିଟି ପଡ଼ୋଶୀ ରାଜ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଜଳବିଭାଜକ ଓ ଜଳଗ୍ରହ ପ୍ରଦେଶ (Watershe) ପରିକଳ୍ପନା ଦାୟିତ୍ୱ ବହନ କରିବା ଦରକାର । ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କର ନିଜର ରାଜ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଗତ ସଂରକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ ଭାର ନେବା ଆବଶ୍ୟକ । କୃଷକ ଓ ଜମିଦାରମାନେ ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବହାରିକ କର୍ମ ଯଥା: ଆଡ଼ ପକାଇବା, ଜଳନିଷ୍କାସନ, ଜଳନିଷ୍କାସନ, ପଟିକାପଟି ଗୃଷ





ଲାଟରାଇଟ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଟାଙ୍ଗିଆରେ କାଟି (ଉପରଚିତ୍ର) ଘର[illegible]ନା ଲାଗି ପଥର କରନ୍ତି ।

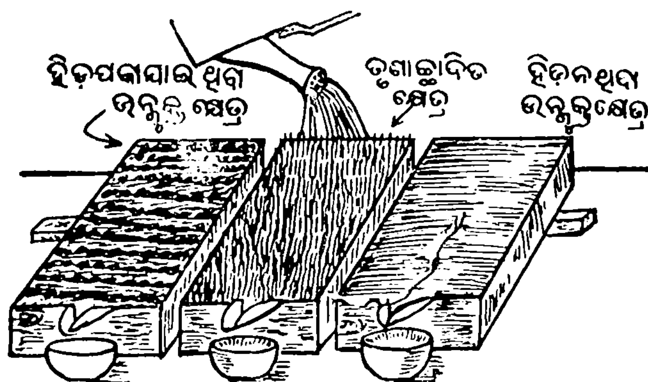


ମଧ୍ୟମ-ଗଭୀର କୃଷ୍ଣମୃତ୍ତିକା ଅତି ଗଡ଼ାଣିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗଡ଼ଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷାଋତୁରେ ଚିନାବାଦାମ ଫସଲ ଚାଷକଲେ ମାଟି ଧୋଇହୋଇ ଯାଇଥାଏ । କଣ୍ଟୁର ଦେଖି ଆଡ଼ି ପକାଇଲେ ମାଟି ଧୋଇଯାଏ ନାହିଁ ।



କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ ଲାଗି କଣ୍ଟୁର ଆଡ଼ି ପକାଇବା ପୂର୍ବରୁ ରାଜ୍ୟ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବିଭାଗ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରନ୍ତି ।

କଣ୍ଟୁର କୃଷି, ଯଥୋଚିତ ଗୋଚର ପରିଚାଳନା, ଫଳପ୍ରଦ ଫସଲ ଯୋଜନା, ବଣଜଙ୍ଗଲର ଅନୁମୋଦିତ ପରିଚାଳନା ଅବଲମ୍ବନକରି କେନ୍ଦ୍ର ଓ ରାଜ୍ୟସରକାରଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ (ପ୍ଲେଟ ୪୨) ।



ଚିତ୍ର ୭୭—ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଲାଗି ବନ୍ଧବାଡ ଓ ତୃଣଭୂମିର ପ୍ରଭାବ ସୂଚକ ନିଦର୍ଶନ ବା ପ୍ରତିକୃତି । ବାମପାର୍ଶ୍ୱ—ନଗ୍ନକ୍ଷେତ୍ରଟି ବନ୍ଧ ଓ ହିଡ ପକାଯାଇ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କିଆରିରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ମଝି—ମଝିକ୍ଷେତ୍ରଟି ତୃଣରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ । ଡାହାଣକ୍ଷେତ୍ରଟି ନଗ୍ନ, ମାଟି ବନ୍ଧବାଡ ଓ ତୃଣଶୂନ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପଡ଼ିଛି । ଗୋଟିଏ ଝାରିରୁ ଉପରୁ ପାଣି ଢାଳି ବର୍ଷାକୁ ଅନୁକରଣକରି ତିନଟି କ୍ଷେତ୍ରରୁ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରାଯାଇପାରେ ।

ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର ସଂଜ୍ଞା

ଭାରତସରକାରଙ୍କର ଯୋଜନା କମିଶନର ଜଣେ ସଭ୍ୟ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର ସଂଜ୍ଞା ଦେଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ମତରେ କେବଳ ବାଡବନ୍ଧାହୁଡ଼ା, କଣ୍ଟୁର କୃଷି, ପଟିକାପଟି ଚାଷ, ଖାଲ ଓ ଖମା ଭରିବା, କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ତୃଣ ବା ବୃକ୍ଷରୋପଣ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ନୁହେଁ । ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର ଅର୍ଥ ସମସ୍ତ ଜମିରୁ ଜଳନିଷ୍କାସନ ବର୍ଷାଧାର ଜନିତ

ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ; ପତ୍ରପୁଷ୍ପକାଗ୍ର ଉତ୍ପାଦନରେ ଅଖ୍ତବଗ୍ରସ୍ତ ଜମିରେ ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଭୂମିକୁ ଚିରକାଳ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ରଖିବା ଲାଗି ଯେ ସମସ୍ତ ପନ୍ଥା ଆବଶ୍ୟକ ସେହିସବୁଗୁଡ଼ିକର ଅବଲମ୍ବନ ।*

ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟର କାରଣ

ଜଳ ଓ ବାୟୁଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ସ୍ଥାନାନ୍ତରହିଁ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ । ନଗ୍ନ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁ ପିଟି ହୋଇ ମୃତ୍ତିକାର ମନ୍ଥନ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଏହି ମନ୍ଥନ ଫଳରେ ପାଣି ଗୋଳିଆ ଧରି ତଳଆଡ଼କୁ ବହିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଗୋଳିଆ ପାଣି ଫାଟରେ ତଳକୁ ଶିପିବାକୁ ଯିବା ସମୟରେ ଫାଟଗୁଡ଼ିକ କାଦୁଅରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୁଏ । ତେଣୁ ଗୋଳିଆ ପାଣି ଅନ୍ୟ ବାଟ ନପାଇ ତଳଆଡ଼କୁ ଗଡ଼ିବାକୁ ଲାଗେ । ନଳା, ଯୋର ଓ ଗେଡ଼ିଆ ଆଡ଼କୁ ଧାଇଁବା ପଥରେ ମାଟି ଛାଡ଼ନ୍ତଏ; ଘଳିଆ ପଡ଼ ପଡ଼ଣି ଖୋଳ-ହୋଇଯାଏ । ପାଣି ଭର୍ତ୍ତିରଖେଳ ମାଟି ଛାଡ଼ନ୍ତଏ । ଗୋଳିଆପାଣି ଯେତେ ବଢ଼ୁଥାଏ ଏହି ଘଳିଆ ଓ ଆଡ଼ାଖିଆ ସେତେ ବେଗରେ ଗୁଳିଥାଏ ।

ଜଳ ପରିମାଣ ଉଣା ଧରିଲେ ଏବଂ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଗଡ଼ାଣିଆ ନହୋଇ ସମତଳ ଥିଲେ ସ୍ରୋତର ବେଗ ଉଣା ଧରେ । ପଙ୍କ ବସିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ନାଳ, ନଦୀଶଯ୍ୟା, ଜଳଭଣ୍ଡାର ଗର୍ଭ ପୋତିହୋଇଯାଏ । ଏହାର ଫଳରେ ନଗ୍ନ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକା ଧୋଇଯାଏ । ନାଳ, ଯୋର ଜଳଧାର ଏବଂ ନଦୀଶଯ୍ୟା ପଙ୍କରେ ଅବରୋଧ ହୁଏ; ଉପଯୋଗୀ ହ୍ରଦ ଓ ଜଳଭଣ୍ଡାର ପୋତି ହୋଇ ପଡ଼େ ।

ନଗ୍ନଭୂପୃଷ୍ଠ ଶୁଷ୍କ ହୋଇ ପଡ଼ିଲେ ସାମାନ୍ୟ ବାୟୁରେ ଧୂଳି ଉଠିବାକୁ ଆରମ୍ଭକରେ । ବାୟୁର ବେଗ ପ୍ରଖର ହେଲେ ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ଶୁଷ୍କ ଧୂଳି ଉଡ଼ି ଆକାଶ ଘୋଡ଼ାଇ ପକାଏ ଏବଂ ଧୂଳିଝଡ଼ ହୁଏ । ବାୟୁରେ ଧୂଳି କୁହୁଡ଼ି ଗଢ଼ିଯାଇ କୁହୁ ଓ ବାଲିବେଳା ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଧୂଳି ଝଡ଼ ସମୟରେ

*(1) Presidential Address at the Fifth Annua Session of the soil conservation society of India on 26 November 1956 Journal of soil & water conservation. India Vol 5, November 2 January 1957.

ସୂକ୍ଷ୍ମ ଧୂଳିକଣା ବାୟୁରେ ଉଡ଼ି କୋଶ କୋଶ ଧରି ଚାଲିଯାଏ । ଏହାର ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାଶୂନ୍ୟ ହୋଇ ଭୂମି ଠାଙ୍ଗର ଧରେ ; ଉର୍ବର ଭୂମି ଭୂଷା ବାଲୁକାମୟ ହୋଇଉଠେ ଏବଂ ଗସ୍ତାଘାଟ ପୋତି ହୋଇ ପଡ଼େ ।

ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟର ପ୍ରକାର (କ)

ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବହିଯାଉଥିବା ଜଳ ଏବଂ ବାୟୁ ସଦାସର୍ବଦା ମୃତ୍ତିକା ସାଥିରେ ନେଇ ଚାଲିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଯଦି ଯେତିକି ପରିମାଣରେ ମୃତ୍ତିକା ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ ସେତିକି ମୃତ୍ତିକା ମାତୃଶିଳାରୁ ଗଢ଼ିଉଠେ ତେବେ ସେହି କ୍ଷୟକୁ **ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ କ୍ଷୟ** (Geological Erosion) କୁହାଯାଏ । ପର୍ବତ ଗାତ୍ରରୁ ତୁଷାର ପାହାଡ଼ ବା ଗ୍ଲେସିଅର ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ ହୋଇ ଅତି ବେଗରେ ପାଦଦେଶ ଆଡ଼କୁ ଖସି ଆସେ । ଖସିବା ସମୟରେ ସମ୍ମୁଖରେ ଯାହା କିଛି ଆସେ ସମସ୍ତ ଛଡ଼ି ହୋଇଆସେ । ଗ୍ଲେସିଅର ତରଳି ଗଲେ ଧସି ହୋଇ ଆସିଥିବା ପ୍ରସ୍ତର ଓ ମୃତ୍ତିକାରେ ଉପତ୍ୟକା ଏବଂ ଉଚ୍ଚନୀଚ ସ୍ଥାନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି କ୍ଷୟକୁ ମଧ୍ୟ ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ କ୍ଷୟ କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ମନୁଷ୍ୟ ବଣଜଙ୍ଗଲ କାଟି, ତୃଣଭୂମିରେ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ବାରମ୍ବାର ଚରାଇ ଏବଂ ଚାଷଭୂମିକୁ ଯଥେଚ୍ଛାରେ ଚାଷକରି ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ନଗ୍ନ କରିପକାଏ । ପ୍ରକୃତିଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ଭୂପୃଷ୍ଠ ନଗ୍ନହୋଇ ପଡ଼ିବା ଫଳେ ବୃଷ୍ଟି ଓ ବାୟୁଝଡ଼ ଧ୍ୱଂସବଧ୍ୱଂସକୁ କ୍ଷିପ୍ରକରେ । ଏହା ଫଳରେ ବର୍ଷକୁ ମାତୃଶିଳାରୁ ଯେତିକି ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତାହାଠାରୁ ବହୁତ ଅଧିକ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟହୁଏ । ମନୁଷ୍ୟକୃତ ଏହି କ୍ଷୟକୁ **"କ୍ଷିପ୍ର ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ"** (Accelerated Erosion) କୁହାଯାଏ ।

କ୍ଷିପ୍ର ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଦୁଇପ୍ରକାର । ଯଥା (୧) ଜଳଜନିତ ଏବଂ (୨) ବାୟୁଜନିତ ।

(କ) ଆର୍ବକେର ଏଚ. ଆର. ଜି. ଭି. ଗ୍ଲଣ୍ଟମ ; ପି. ସତ୍ୟନାରାୟଣ ଏବଂ ଆର. ଏଲ. ଡୋନାହୁଙ୍କ Soil Management in India ପୁସ୍ତକରୁ ଉପସ୍ଥାପିତ ।

ଜଳଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ

ଜଳ ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଘଟାଏ । ଯଥା—

(୧) ବୃଷ୍ଟିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଆଘାତରେ ନଗ୍ନ ମୃତ୍ତିକା ଇତସ୍ତତଃ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ ।

(୨) ବର୍ଷାଜଳ ପ୍ରବଳ ଗତିରେ ଟପ ମୃତ୍ତିକା ଛାଡ଼ନେଇ ନିମ୍ନ-ଆଡ଼କୁ ଧାଏଁ ।

ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁ—ଜଳାଶୟ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଶିଳାଟିଏ ବହୁ ଉଚ୍ଚରୁ ନିକ୍ଷିପ୍ତ ହେଲେ ଜଳବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଯେପରି ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଓ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇ ଉଠିବ, ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁରେ ନଗ୍ନ ଭୂପୃଷ୍ଠର ମୃତ୍ତିକାଦାନା ସେହିପରି ହୋଇଥାଏ । ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି କୋଡ଼ିଏ ମାଇଲ ବେଗରେ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆଘାତକରେ । ଗୋଟିଏ ଜଳବିନ୍ଦୁ ଆର୍ଦ୍ର ମୃତ୍ତିକା ଦାନାକୁ ଦୁଇଫୁଟ ଉଚ୍ଚକୁ ଏବଂ ପାଞ୍ଚଫୁଟ ଦୂରକୁ ବିକ୍ଷିପ୍ତ କରିଥାଏ । ଏହି କ୍ରମାନ୍ୱୟ ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁରୂପ ଗୋଳାବର୍ଷଣ ଫଳରେ ନଗ୍ନ ମୃତ୍ତିକା ଧାବମାନ କର୍ଦ୍ଦମପୁଞ୍ଜରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରବାହଶୀଳ କର୍ଦ୍ଦମପୁଞ୍ଜ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଜିଆ ଓ କୀଟପତଙ୍ଗଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା ଛିଦ୍ର ଏବଂ ବୃକ୍ଷ ଓ କ୍ଷୁପ ମୂଳ ଫାଟକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣକରି ଦିଏ । ବୃଷ୍ଟିଜଳ ଭୂପୃଷ୍ଠର ନିମ୍ନଦେଶକୁ ଶିପିଯାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଉପରେ ଗଡ଼ଗଡ଼ ନିମ୍ନଆଡ଼କୁ ବହିଆସେ । ଏହି ଗଡ଼ ଆସିବା ସମୟରେ ମୃତ୍ତିକାଦାନା ଧୋଇହୋଇଆସେ । ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁଦ୍ୱାରା ଏହି ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟକୁ **ତଦରୀକ୍ଷୟ** (Sheet erosion) କୁହାଯାଏ । ଏହି ତଦରୀକ୍ଷୟରେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ସ୍ତରକୁ ସ୍ତର କ୍ଷୟ ହୋଇ ଚାଲିଯାଉଛି । କୃଷକ ଏହି କ୍ଷୟ ପ୍ରତି ସଚେତ ରହେନାହିଁ ।

ସରୁତା ବା ନାଳିକ୍ଷୟ (Rill erosion)— କର୍ଦ୍ଦମପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଷା-ଜଳ ଭୂପୃଷ୍ଠର କୋମଳ ସ୍ଥାନକୁ ଗଭୀର ଆକାରରେ ତାଡ଼ିନିଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠ ଶିଆର ଓ ହୁଡ଼ାରେ ପରିଣତ ହୋଇ ହେବାଗେବା ଆକୃତି ଧରେ । ଏହି କ୍ଷତାକ୍ତ ଏବଂ ଶିଆର ଓ ହୁଡ଼ାପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ କୃଷି ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହୋଇଉଠେ । (ପ୍ଲେଟ ୪୩)

ଝରଦରୀ ବା ଘଳାଆକ୍ଷୟ (Gully erosion) — ନଦୀ, ସ୍ରୋତଧାର ଏବଂ ଝରଣା ତଟରେ କର୍ଦ୍ଦମପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଷାଜଳ କୌଣସି ଗଭୀ

ବା ଖମା ଭେଟିଲେ ସେଠାରେ ଭଉଁର ଖାଇ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଛେଦନ୍ତି । ଫଳରେ ଘଳଆ ପଡ଼ ଅତଡ଼ା ଯାଏ । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ଶଗଡଗୁଳା, ଧରସା, ଗୋଚର ଦଣ୍ଡାରେ ଏହି ଖମା ଓ ଘଳଆ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଖମା ଓ ଘଳଆ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଆୟତନରେ ବଢ଼ି ଗମନାଗମନ ଲାଗି ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହୋଇଉଠେ ।

ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ

ସମୁଦ୍ରର ବେଳାଭୂମିରେ ବାଲୁକାସ୍ତୂପ ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ କ୍ଷୟର ନିଦର୍ଶନ । ସମୁଦ୍ରଠାରୁ ଦୂର ଅଞ୍ଚଳରେ ମନୁଷ୍ୟ ବନ୍ଯଜଙ୍ଗଲ କାଟି କୃଷି ଓ ଗୋଚର ଭୂମି ସୃଷ୍ଟିକରି ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟକୁ କ୍ଷିପ୍ରତର କରୁଛି । ବାଲିଆ ଜମିରୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାୟୁ ଏବଂ ବାତ୍ୟାଝଡ଼ରେ ବାଲି ଉଡ଼ି କୃଷିଯୋଗ୍ୟ ଭୂମି, ରାଜପଥ ଏବଂ ରେଳପଥ ବାଲିଚର କରି ପକାଉଛି । ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରବାହିତ ନଦୀଗୁଡ଼ିକର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱ ଏବଂ ନଦୀ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ପଠା ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରଦ୍ୱୀପ ବାଲିକୁଦରେ ପରିଣତ ହେଉଛି । ବାୟୁ ତିନିଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଘଟାଏ । ଯଥା—

(୧) ଉତ୍ତ ପ୍ରକମ୍ପନ (Saltation)—ବୃକ୍ଷ, କ୍ଷୁପ, ବୁଦା ଓ ତୃଣ ମୂଳ ମୃତ୍ତିକାଦାନାକୁ ବାନ୍ଧି ଝୁରୁକରି ରଖିଥାଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠ ପ୍ରକୃତିର ଏହି ଆଚ୍ଛାଦନ ଶୂନ୍ୟ ହେଲେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଧୂଳିକଣା ବାୟୁରେ ଶୋଷି ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ ଏବଂ କିଛି ଦୂରରେ ସ୍ତରସ୍ତର ହୋଇ ଗଦା ହୋଇଯାଏ ।

(୨) ପ୍ରଲମ୍ବନ (Suspension)—ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଧୂଳିକଣା ବାୟୁରେ ଝୁଲିରହି ବାୟୁସହ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ବାୟୁର ଗତିପଥରେ ବାଧା ଘଟିଲେ ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଧୂଳିକଣା ଜମା ହେବାକୁ ଲାଗେ ।

(୩) ପୃଷ୍ଠଲମ୍ଫ (Surface hop)—ରେଗେଡ଼ା ବାଲି ବାୟୁରେ ଅଳ୍ପ ଦୂରକୁ ଉଡ଼ି ଜମାହୋଇ ରହେ । ଝଡ଼ ବା ବତ୍ୟାର ସମୟରେ ନଦୀଶଯ୍ୟା ବା ସମୁଦ୍ରପଟ୍ଟାରୁ ଏହି ରେଗେଡ଼ାବାଲି ଅତି ବେଗରେ କ୍ରୁଦ୍ଧ ଭାବରେ ଉଡ଼ି ଆସେ ଏବଂ ଉଡ଼ିଯାନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ବା ପ୍ରାଣୀ ଏହି ରେଗେଡାବାଲିର ଟାଙ୍ଗେଟାଙ୍ଗି ଆଘାତରେ ପ୍ରାଣ ହରାଇଥାଏ । ବଣ, ବୁଦା, ବାଡ଼ ଓ ବୃକ୍ଷ ଦେହରେ

ବାଧାପାଇ ବାଲି ଜମାହୋଇ କୂଦ ସୃଷ୍ଟିକରେ । କୃଷଯୋଗ୍ୟ ଜମି ବାଲୁକାମୟ ପଡିଆରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟର ପରିଣାମ

ଜଳ ଓ ବାୟୁ ଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ହେତୁ କେତେଟି ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷତି ଘଟିଥାଏ । ଯଥା –

(୧) **ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ମୃତ୍ତିକାର ଅଭାବ**—ଭୂପୃଷ୍ଠର ଉପରସ୍ତର ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବର । ଏହି ସ୍ତର ଜୈବ ପଦାର୍ଥରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଖତ ଓ ଜୀବକର ଖାଇବା ହେତୁ ଧାତବ ପଦାର୍ଥର ବିବନ୍ଧନ ଘଟେ । ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଉର୍ବର ସ୍ତର ଧୋଇଯିବା ଦ୍ୱାରା ଉପମାଟି ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ । ଉପମାଟିରେ ଜୈବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଊଣା । ଉପମାଟି ଖତ ଜୀବକର ଖାଦ୍ୟ ନଥିବା ହେତୁ ବିବନ୍ଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସାମାନ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଉର୍ବର ସ୍ତର ଧୋଇ ଯିବାଦ୍ୱାରା ଉପମାଟି ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ । ଉପମାଟିରେ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଊଣା । ଉପମାଟି ଖତଜୀବକର ଖାଦ୍ୟ ନଥିବା ହେତୁ ବିବନ୍ଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସାମାନ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଅବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । କେତେକ ଗର ମଧ୍ୟ ଜମା ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଉର୍ବର ସ୍ତର କ୍ଷୟ ପାଉଥିବା ଭୂମିର ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି ଅତି ଊଣା ।

(୨) **ଉର୍ବର ଭୂମିର ବାଲିଚରରେ ପରିଣତ** - କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳସ୍ରୋତ ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଓ ମାଳଭୂମିରୁ ଭୂଷା ରେଗେଡ଼ା ବାଲି ବହିଆଣନ୍ତି । ଏହି ଜଳସ୍ରୋତଗୁଡ଼ିକର ସଙ୍ଗମ ସ୍ଥଳରେ ଜଳ ପରିମାଣ ଏତେ ଅଧିକ ହୁଏ ଯେ ଦୁଇ ତଟ ଉଚ୍ଛୁଳି ଉର୍ବର ଭୂମିରେ ଜଳ ଭରିଉଠେ । ଜଳସ୍ରୋତର ବେଗ ଊଣା ଧରିବାରୁ ବାଲି ଗଡ଼ିହୋଇ ନଯାଇ ବସିଯାଏ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ବଢ଼ି ହେତୁ ଶତ ଶତ ଏକର ଉର୍ବର ଭୂମି ବାଲିଚରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

(୩) ଜଳଭଣ୍ଡାର ଓ ହ୍ରଦ ପୋତ ହୋଇ ପଡ଼ିବା—ମହାନଦୀର ହୀରାକୁଦ ଜଳଭଣ୍ଡାର ଜଳସେଚନ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଏବଂ ବନ୍ୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ନିମନ୍ତେ କୋଟିକୋଟି ଟଙ୍କା ବ୍ୟୟରେ ନିର୍ମିତ। ଇଂଜିନିଅର୍‌ମାନଙ୍କ ମତ ଯେ, ମହାନଦୀର ଉପରମୁଣ୍ଡ, ଅବବାହିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ କରା ନଗଲେ ଶହେବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ବୃହତ୍ ଜଳଭଣ୍ଡାରଟି ବାଲି ଓ ପଟୁମାଟିରେ ପୋତି ହୋଇପଡ଼ିବ। ଚିଲିକାହ୍ରଦ ପୋତି ହୋଇପଡ଼ୁଥିବା ଏହାର ଆସୂଚନା ଦିଆଯାଉଛି।

(୪) ଝରଣା ଅଭାବ ଓ ଜଳପଟଳର ନିମ୍ନଗତି—ବଣଜଙ୍ଗଲ ଓ ତୃଣାଚ୍ଛାଦିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷାପାଣି ତଳଆଡ଼କୁ ଗଡ଼ି ନ ଯାଇ ଭୂଗର୍ଭ ଆଡ଼କୁ ଶିପେ। ଏହି ଶିପୁଥିବା ଜଳ ଝରଣା ଆକାରରେ ବାହାରେ। ତେଣୁ ବଣଜଙ୍ଗଲପୂର୍ଣ୍ଣ ପର୍ବତଅଞ୍ଚଳ ଝରଣାର କୁଳୁକୁଳୁ ନାଦରେ ପରିପୂରିତ। ମାତ୍ର ବଣଜଙ୍ଗଲ ଶୂନ୍ୟ ଟାଙ୍ଗରା ପାହାଡ଼ ପର୍ବତରୁ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ନିମ୍ନଆଡ଼କୁ ଗଡ଼ି ଚାଲିଯାଏ। ଭୂଗର୍ଭରେ ଜଳ ପରିମାଣ ଊଣା ଧରିବାରୁ ଜଳପତନ ଧୀରେ ଧୀରେ ଅତି ଗଭୀରକୁ ଚାଲିଯାଏ। କୂଅ, ବାପୀ, ବନ୍ଧ କଟାରେ ଜଳପତନ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଉପରକୁ ଫୁଲି ନଉଠି ବହୁ ଗଭୀରକୁ ଚାଲିଯାଏ। (ପ୍ଲେଟ ୪୪)

ଜଳଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧ ପନ୍ଥା *

ନଗ୍ନ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ କ୍ଷିପ୍ର ହୋଇଥାଏ। ଅନୁର୍ବର ଜୈବପଦାର୍ଥ ଶୂନ୍ୟ ଓ ସୁଗଠଣ ଅଭାବ ମୃତ୍ତିକା ଜଳ ଧରିରଖିବା ଶକ୍ତି ଅଭାବରୁ ବୃଷ୍ଟିପାତରେ କ୍ଷୟ ହୁଏ। ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ ଲାଗି ଏପରି ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଦରକାର ଯଦ୍ୱାରା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ତୃଣଲତାରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ରହିବ ଏବଂ ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମ ହୋଇ ଉଠିବ।

---

* Arakeri H. R., G. V. Chalam, P. Satyanarayan and Roy L. Donahue—Soil Management in India, Asia Publishing House, Bombay, Second Ed. 1962.

୧ । **ତୃଣ ଶିମ୍ବିଜାତ ଫସଲ ଚାଷ**—ତୃଣଚେର ମାଟି-ଭିତରେ ଛନ୍ଦି ହୋଇ ମାଟିକୁ ବାନ୍ଧିପକାଏ । ପୁରୁଣାଚେର ମରିଗଲେ ନୂଆଚେର ଜନ୍ମେ । ପୁରୁଣାଚେର ମରି ମାଟିର ଜୀବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ବଢ଼ାଏ । ମାଟି ଝୁରୁଧରେ ଓ ଜଳଧରିବା ଶକ୍ତି ବଢ଼େ । ତେଣୁ ଚାଷ ହେଉନଥିବା ପଦର ଜମିରେ ତୃଣ ଚାଷ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧର ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ପନ୍ଥା ।

ଶିମ୍ବିଜାତ ଫସଲ ମାଟିରେ ଖେଳଯାଏ । ଗଛଗୁଡ଼ିକର ମୂଳରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ଗ୍ରନ୍ଥିକାଗୁଡ଼ିକ ସହଜୀବନ (Symbiosis)ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଧରି ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାନ୍ତି । କେତେକ ଶିମ୍ବିଗଛ ପତ୍ର ଝାଡ଼ି ମୃତ୍ତିକାର ଜୀବପଦାର୍ଥ, ପରିମାଣ ବଢ଼ାନ୍ତି । ବର୍ଷାଦିନରେ ବରି, ବରଗୁଡ଼ି ଓ କୁଡ୍‌ଜୁ (Kudzu) ଲଟେଇ କ୍ଷେତକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ପକାନ୍ତି । ତେଣୁ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଘଟାଇ ପାରେ-ନାହିଁ ।

୨ । **ଭୂମିର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି**—ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକାରେ ଫସଲ ଭଲ ବଢ଼େ । ବର୍ଷାଋତୁରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଶସ୍ୟଶ୍ୟାମଳ ଧରେ । ତେଣୁ ବୃଷ୍ଟି ଜଳଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ପରିମାଣ ଊଣାଧରେ । ତୃଣଜାତୀୟ, ଶିମ୍ବିଜାତୀୟ ଓ ସବୁଜଖତ ଫସଲ ଚାଷ ଗୋବର ଖତ ଏବଂ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଧରିବା ଶକ୍ତି ଓ ଉର୍ବରତା ବଢ଼େ ।

ଯେ କୌଣସି ଜମିରେ ଫସଲ ଚାଷ ପୂର୍ବରୁ ମାଟି ପରୀକ୍ଷା କରି ନେବ । ପରୀକ୍ଷା ଫଳ ଅନୁଯାୟୀ ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଫସଲ ଭଲ ହେବ । ଭୂପୃଷ୍ଠ ନଗ୍ନ ପଡ଼ିନରହି ଶସ୍ୟଶ୍ୟାମଳା ହେବ । ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିସହିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ ହେବ ।

୩ । **ଢେକାଟିଆ ଫସଲ ଚାଷ**—ସଡ଼କ, ବନ୍ଧ ଓ ହିଡ଼ ବାନ୍ଧ-ଘାସ ଢେକା ଘୁଞ୍ଚଣି କରିଦେଲେ ମାଟି ଧୋଇଯାଏନାହିଁ । ଗିନି, ହାତୀଆଘାସ, ଜୁଆର, ବାଜରା, ଚିନାବାଦାମ, କୋଳଥ, ପିଲପେସେରା, ମୁଗ, ଲୁସର୍ଣ୍ଣ ଓ କ୍ଳୋଭର ଜମି ଉପରେ ମାଡ଼ି ଓ ଲଟେଇ ମାଟିକୁ ଘୋଡ଼େଇ ପକାଏ । ଏହି ଶସ୍ୟ ଗାଲିଚା ଉପରେ ବୃଷ୍ଟିବିନ୍ଦୁ ବାଜେଇ ହୁଏ । ମୃତ୍ତିକାଦାନା ଉପରେ ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁ ସିଧାସଳଖ ପଡ଼େନାହିଁ ।

ଘାଦପଘଂଟନା ଯେତେ ବେଶୀ ହେବ ଗାଲିଶ ପ୍ରଭାବ (Cushioning effect) ସେତେ ବଢ଼ିବ । ଫସଲ ଚେରମୂଳ ଦେଇ ବର୍ଷାଜଳ ତଳକୁ ଝରି ଯାଏ । ଫସଲ ଚେର ମାଟିଦାନାଗୁଡ଼ିକୁ ବାନ୍ଧି ଗୁଚ୍ଛ ଓ ଗୋଟାଳିଆ କରିଦିଏ । ଏହି ସ୍ତୂପ ଦାନା ପରି ଗୁଚ୍ଛଦାନା ବର୍ଷାଜଳରେ ମିଶାଇ ଯାଏନାହିଁ । କଅଁଆ ଏବଂ ଜୀବାଣୁ ଜୈବ-ପଦାର୍ଥ ଖାଇ ବହୁସଂଖ୍ୟାରେ ବଢ଼ି ମାଟି ଗାଳ ପକାନ୍ତି । ମାଟି ମହୁଫେଣା ଓ ସ୍ପଞ୍ଜ ଧର୍ମ ଧରେ । ତେଣୁ ବର୍ଷାଜଳ ଶିପି ଯାଇ ଅଧିକ ରହେ ଏବଂ ଭୂଗର୍ଭ ଆଡ଼କୁ ଝରେ । କ୍ଷେତ ଉପରେ ପାଣି ଗଡ଼ି ଯାଏନାହିଁ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଘଟେନାହିଁ ।

ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁରୁ ଭାରତବର୍ଷ ତଥା ଓଡ଼ିଶା ବୃଷ୍ଟି ପାଏ । ଆଷାଢ଼ରୁ ଆଶ୍ୱିନ ବର୍ଷାହୁଏ । ଏହି ବର୍ଷାଋତୁରେ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ନଗ୍ନ ନରଖି ଯେତେ ଘଞ୍ଚ ତୃଣ ଓ ଶସ୍ୟଶ୍ୟାମଳ କରାଯାଇ ପାରିବ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ସେତେ କ୍ଷୀଣହେବ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟର ଶୋଲାପୁର ପରୀକ୍ଷା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ବର୍ଷାଋତୁରେ ନଗ୍ନ କ୍ଷେତରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ପରିମାଣ ଅତି ଅଧିକ । ଶୋଲାପୁର ଅଞ୍ଚଳର ବର୍ଷା ପରିମାଣ ହାରାହାରି ୨୪ ଇଞ୍ଚ । ଏହି ବୃଷ୍ଟିପାତରେ ଚିନାବାଦାମ ଏବଂ ଜଙ୍ଗଲି ହୁଲ୍‌ଗା (Atylosia Scarbaeoides) ମୃତ୍ତିକାସଂରକ୍ଷଣ ଫସଲ ରୂପେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କରାଯାଇଛି । ହୁଲ୍‌ଗା ଏକ ଶିମ୍ବିଜାତୀୟ଼ ଲତା ।

ଶୋଲାପୁର ପରୀକ୍ଷା କେନ୍ଦ୍ରରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଫସଲ୍‌ରକ୍ଷ ପଦ୍ଧତିର ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଶକ୍ତି ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି । ଯୋଗ୍ୟତା ଅନୁସାରେ ସେହି ଫସଲଗୁଡ଼ିକ ତଳେ ଦିଆଗଲା ।

୧—ସ୍ଥାୟୀ ଘାସ କଟାପାଇ ସେହିପରି ଛାଡ଼ିଦିଆଗଲେ ।

୨ ଚିନାବାଦାମ ।

୩—ପଡ଼ିଆ; ବର୍ଷାଦିନରେ ଭୂମି ଘାସଶୂନ୍ୟ ରଖିଦିଆଯାଏ ।

୪—ସ୍ଥାୟୀଘାସ ବଢ଼ିଯିବା ପରେ କାଟିପକାଇଲେ ।

୫—ବାଜରା ।

୬—ରବି ବା ଶୀତକାଳୀନ ଜୁଆର । ଏହା ବର୍ଷାଦିନରେ ବଢ଼ି ପାରେନାହିଁ ଛୁଗୁଡ଼ିଆ ପଡ଼ିରହେ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି କ୍ଷୀଣ ।

୪—**କଣ୍ଟୁର ଚୃଷ**—ମାଳ ଅଞ୍ଚଳ ଜମି ସାଧାରଣତଃ କୌଣସି ନା କୌଣସି ଦଗକୁ ଗଡ଼ାଣିଆ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ସମତଳ ଭୂମି ପରିମାଣ ଅତି ଅଳ୍ପ । ଏହି ଗଡ଼ାଣିଆ ଭୂମିର ଚୃଷ ଗଡ଼ାଣର ପ୍ରତି ସମକୋଣ ଧରି ହେବା ଦରକାର । ଶିଆର ଓ ହୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଗଡ଼ାଣର ଆଡ଼ଧରି ପଡ଼ିବ । ତେଣୁ ବର୍ଷାଜଳ ଗଡ଼ାଣମୁଖୀ ହୋଇ ଗଡ଼ିଯିବା ସମୟରେ ଆଡ଼ସିଆର ଓ ହୁଡ଼ାରେ ବାଧା ପାଇ ଧୀରେ ଗତି କରିବ । ଏହି ବାଧାହେତୁ ଜଳ ସ୍ରୋତର ବେଗ ଅତି ମନ୍ଥର ହେବ । ଜଳ ବିଚ୍ଛେଇ ହୋଇଯିବ । ସିଆରଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳ ଜମା ହୋଇ ତଳକୁ ଶିପିବ । ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଧାରଣ ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯିବ । ଅଧିକ ଜଳ ପାଇବାରୁ ଶସ୍ୟ ଭଲ ବଢ଼ିବ ଓ ଆମଦାନ ଅଧିକ ହେବ । ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର ଲକ୍ଷ୍ନୌ ଜିଲାର ରେହମନ ଖେରା ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଆଖୁଚୃଷ ଗଡ଼ାଣମୁଖୀ ଓ ଗଡ଼ାଣ ପ୍ରତିମୁଖୀ ଭାବରେ କରାଯାଇଥିଲା । ଗଡ଼ାଣମୁଖୀ ପଦ୍ଧତିରେ ଆଖୁ ସିଆରଗୁଡ଼ିକ ଗଡ଼ାଣ ଯେଉଁ ଦଗକୁ ସେହିଦଗ ଧରି କରାଗଲା । ବର୍ଷା ଋତୁରେ ବର୍ଷାପାଣି ଉପରମୁଣ୍ଡରୁ ତଳମୁଣ୍ଡକୁ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ଗଡ଼ିଆସିଲା । ଜଳସହିତ ମାଟି ଧୋଇ ଚାଲିଗଲା । ଗଡ଼ାଣ ପ୍ରତିମୁଖୀ ପଦ୍ଧତିରେ ଗଡ଼ାଣର ବିପରୀତ ଦଗରେ ସିଆରଗୁଡ଼ିକ ଖୋଲାଗଲା । ବର୍ଷାଜଳ ପ୍ରତି ଶିଆର ପୂର୍ଣ୍ଣକରି ତଳଶିଆରକୁ ବଳକା ପାଣିତକ ଗଡ଼ିଲା । ଗଡ଼ାଣମୁଖୀ ପଦ୍ଧତି ଅପେକ୍ଷା ପାଞ୍ଚଗୁଣ ଜଳ ଗଡ଼ିଗଲା ଏବଂ ବାରଗୁଣ ମାଟି ଧୋଇଗଲା । ସୁତରାଂ **ପ୍ରାନ୍ତକର୍ଷଣ** ବା **କଣ୍ଟୁରଚୃଷ** ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର ଏକ ବଶିଷ୍ଟ ପନ୍ଥା (ପ୍ଲେଟ ୪୭) ।

୫—**ପଟ୍ଟଚୃଷ** ବା **ଅପଖଣ୍ଡ ଚାଷ** (Strip cropping) — ଗଡ଼ାଣ ଭୂମିକୁ ଗଡ଼ାଣ ପ୍ରତିମୁଖରେ ପଟ୍ଟିକା ପଟ୍ଟି ବା ଅଡ଼ାକୁ ଅଡ଼ା ଭାଙ୍ଗିଦେବା ଗୋଟିଏ ପଟ୍ଟିରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ-ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ଫସଲ ଏବଂ ତାହା ପାଖ ପଟ୍ଟିରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧକାରୀ ଫସଲ ଚୃଷ କରିବ । ଚିନାବାଦାମ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ-ଅବରୋଧକାରୀ ଏବଂ ଜୁଆର ଓ ବାଜରା ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ଫସଲ । ଜୁଆର ଓ ବାଜରା ପଟ୍ଟିରୁ ଧୋଇଯିବା ମାଟି ଚିନାବାଦାମ ଫସଲ ପଟ୍ଟିରେ ଅଟକି ରହିଯିବ (ପ୍ଲେଟ ୪୭) ।

ମହାରାଷ୍ଟ୍ରରାଜ୍ୟର ଶୋଲାପୁର ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏହି **ପଟ୍ଟିଚୃଷ ପଦ୍ଧତି ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ଗୋଟାଏ ପଟ୍ଟିରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ-**

ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ଜୁଆର ଓ କାନ୍ଦୁଲ (ହରଡ଼) ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପରି କୌଣସି ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ-ଅବରୋଧକାରୀ ଫସଲ ଲଗାଯାଇଥିଲା । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଫସଲ ଚାଷଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅଧାଅଧି କମିଗଲା ଏବଂ ଶନାବାଦାମ ଫସଲ ଆମଦାନି ପରିମାଣ ଏକର ପ୍ରତି ଅଧିକା ପାଞ୍ଚଶ ପାଉଣ୍ଡ ମିଳିଲା । (ପ୍ଲେଟ ୪୭) ।

୭—କଣ୍ଟୁର ଆଡ଼ (Contour bunding)—ମାଳ ଅଞ୍ଚଳରେ କ୍ଷେତରେ ଆଡ଼ ନଥାଏ । ଆଡ଼ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ କଣ୍ଟୁର ଦେଖି ପକା ଯାଇନଥାଏ । ଫଳରେ ବର୍ଷାଦିନରେ ବର୍ଷାପାଣି ଗଡ଼ିଯାଇ ଆଡ଼ ଚଢ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଧାଇ ଭାଙ୍ଗେ । ବର୍ଷାଦିନରେ ବର୍ଷାଜଳର ଗତି ଦେଖି ଏବଂ କଣ୍ଟୁର ପ୍ରତିମୁଖରେ ଆଡ଼ ପକାଇବା ଦରକାର । କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକରୁ କ୍ଷେପ୍ୟ ଜଳଗୁଡିକ ବାହାରିଯିବା ଲାଗି ମାହାଣ୍ଡ ବା କ୍ଷେପ୍ୟବାର (Waste Weir) ରହିବା ଦରକାର । ଏହି ମାହାଣ୍ଡ ବା ପହାଣିଗୁଡ଼ିକର ଶଯ୍ୟା ତୃଣାଚ୍ଛାଦିତ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟରେ ଏହି ଆଡ଼ ପକାଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ଅନୁସରଣ କରାଯାଇଥିଲା । ବାଲିଆ ଏବଂ ଦୋରସା ମାଟିରେ ଆଡ଼ ପକାଇବାଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ ଭଲ ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହି ପନ୍ଥା ତେତେ ଫଳପ୍ରଦ ନୁହେଁ । (ପ୍ଲେଟ ୪୮) ।

ଆଡ଼ ପକାଇବା ପନ୍ଥା'ର ଗୋଟାଏ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ରହିଛି । ଆଡ଼ ଭାଙ୍ଗିଯିବା ଅତି କ୍ଷତିକାରକ । ଆଡ଼ ନରହିବା ଉତ୍କୃଷ୍ଟତର । ଭଙ୍ଗା ଆଡ଼ ଅବାଞ୍ଛନୀୟ । ଭଙ୍ଗା ଆଡପାଖରେ ଧୋଇଥିବା ମାଟି ଜମା ହୋଇପଡ଼େ । ବର୍ଷାଜଳ ଏହି କୁଦ ପଛରେ ଠିଆହୋଇ ହଏ । ଜଳପରିମାଣ ଏତେ ହୁଏ ଯେ ପ୍ରଖର ଗତି ଧରି ଆଡ଼କୁ ଅଧିକ ଚଢ଼ିଯାଏ, ଅଡ଼ା ପଡ଼େ, ଅଧିକ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଘଟେ । ଆଠଟି କାରଣରୁ ଆଡ଼ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ।

୧—ଆଡ଼ ଯେତିକି ବର୍ଷା ସହିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପକାଯାଇଥାଏ, ତାହାଠାରୁ ଅଧିକ ବର୍ଷା ହେଲେ ।

୨—ଆଡ଼ର ଖାଲୁଆ ଜାଗା ଭେଦି ଆଡ଼ ମାଟି ଆଲଗା ହୋଇ ଦୁର୍ବଳ ହୁଏ ।

୩—କ୍ଷେତରେ ଆବଦ୍ଧ ଜଳକୁ ବାହାର କରିଦେବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ କୃଷକ ସ୍ୱେଚ୍ଛାରେ ଆଡ଼ କାଟିପକାଏ ।

୪—ମୂଷା, କୋକ, ଗୋଧି ଓ କଙ୍କଡ଼ା ଗାତରେ ଘଳଆ ପଡ଼େ ।

୫—ଗାଈଗୋରୁ, ମହିଷ, ଛେଳ ଆଡ଼ି ଉପରେ ଯିବାଆସିବା କରି ଖ[illegible]ଭୁଟି ପକାଇଥାନ୍ତି ।

୬—ଶଗଡ଼, ଲ[illegible]କ ଆଡ଼ି ଉପରେ ଚଢ଼ି ଅଡ଼ିକୁ କାଟି ପକାଇଥାଏ ।

୭—ଆଡ଼ିକଡ଼କୁ କୋରଡ଼ିଆ କରି ଚଷିବାଦ୍ୱାରା ଆଡ଼ି ଦୁବଳ ଧରେ ।

୮—ଆଡ଼ିର ସାମୟିକ ମରାମତି ଅଭାବ (ଚିତ୍ର ୭୮)



ଚିଃ ୭୮—ଗ୍ରାମବାସୀ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣରେ ଆଡ଼ିର ଗୁରୁତ୍ୱ ବୁଝିଲେ ସ୍ୱଭାବତଃ ଯଥା ସମୟରେ ମରାମତି ପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ ହେବେ ।



ମୁଲଆ ଲଗାଇ କୋଡ଼ରେ କମ୍ପୁର ଆଡ଼ ପକାଇବା ଅଳ୍ପବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଓ ଶସ୍ତା ।



ସଦ୍ୟ ତିଆରି ଆଡ଼ । ଏହାର ଗଠନ ଓ ଆକୃତି ଦେଖାଯାଉଛି ।



ଆଡ଼ ପକାଇ ପାଣି ବହିଯିବା ପଥ ରଖିବ । ଏହି ପଥ ସୁରକ୍ଷିତ ହେବା ଦରକାର । ଏଠାରେ ପଥର ଗୁଡ଼ିକ ସୁରକ୍ଷିତ କରାଯାଇଛି ।



ଆଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ପକାଇ ନ ଥିଲେ ହେଟ୍ଟ ବର୍ଷାବେଳେ ଧସି ହୋଇ ଭାସିଯିବ ।

ଘଳଆ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବା ଗଲି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ
(Gully Control)

କୃଷ ଓ ଗୋଚର ଭୂମିର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁରକ୍ଷା ଲାଗି ଘଳଆ ବନ୍ଦ କରିବା ନିତାନ୍ତ ଦରକାର । ପ୍ରଥମରୁ ଘଳଆ ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ହୁଡ଼ ପକାଇ ଘଳଆ ଦେଇ ବହିଯାଉଥିବା ପାଣିକୁ ଅନ୍ୟ ଜାଗାରେ ବାଗେଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥରେ ଆଡ଼ ଉପରେ ଚେକା ଛୁଇଁଣିକରି, ପଥରମୁଣ୍ଡା ପକାଇ କମ୍ବା ଖୁଣ୍ଟିପକାଇ ଦୃଢ଼ାଇବା ଭଲ (ଚିତ୍ର ୭୯ରୁ ୮୧ ଏବଂ ପ୍ଲେଟ ୪୯) । ଆଡ଼ ଆଗ ଖାଇଯାଇଥିବା ମାଟି ଓ ଖମାକୁ ପୂରଣକରି ଆଗପାଖରେ କୋରମାଟିଆ ଏବଂ ପଛପାଖରେ ଗଡ଼ାଣିଆ କରିବ । ପଛପାଖ ଢଳ ରହିଲେ ଉପରମୁଣ୍ଡରେ ଜମାହୋଇ ବା ସ୍ଥପରେ ବନ୍ଧ ଫାଟି ମେଲ ହୋଇଯାଏ । ଘଳଆ ବନ୍ଦ କରିବା ପରେ ଘାସ ଗ୍ରେଇଦେବ । ବେଣା, ଚଣ୍ଡି, କାଶଚଣ୍ଡି, କୁଶ ଗଛ କମ୍ବା ଦୁବଘାସ ମୂଳ ମାଟି ତଳରେ ଖେଳ ମାଟିକୁ ବାନ୍ଧିରଖେ । ଗୋରୁଗାଈ ଘାସ ଚରି ମୂଳ ଉପାଡ଼ ନଦେବା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଦରକାର । ମାଟି ଅନୁର୍ବର ଥିଲେ ଘାସ, ବେଣା ଓ ଚଣ୍ଡି ବଢ଼ିବା ଲାଗି ଖତ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଭଲ । ଘାସ ମାଡ଼ିଯାଇ ବନ୍ଧ ଦବିଯିବାର ଆଶଙ୍କା କମିଗଲେ ବନ୍ଧ ଉପର ଆଡ଼ବନ୍ଧ କାଟିଦେବ । ବର୍ଷାଜଳ କ୍ଷେତରେ ଖେଳିଯାଇ ଘାସେଣା ଆଡ଼ ଉପରେ ଗଡ଼ିଯିବ । (ପ୍ଲେଟ ୪୯)

ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ*

ବଣଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି, ବୃକ୍ଷ ଓ ତୃଣ ରୋପଣ ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧର ବଶିଷ୍ଟ ପନ୍ଥା । ରାଜସ୍ଥାନର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ନଦୀଜଳଦ୍ୱାରା

---

* Adapted from Prakash, Mahendra, "Conservation of shifting Sands along Railway Lines in Rajsthan Desert." Journal of soil and water Conservation in India Vol 6, No.4, July 1957.

ଘଳଅାକୁ ଚାଲୁ କରାଯାଇଥିବା ଟେକ କ ପ୍ରାଣ୍ଡ ଅଟ୍ଟ





ଚିତ୍ର ୭୯—ଅଦୃଢ଼ ପଥର ଝୁଆଣି ବନ୍ଧ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଳି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ । ପଥର ଗ୍ରହଣୀ ଦୁଇପାଖ ଦୃଢ଼ତାର ଫୁଟେ ଦୂରମ୍ଟକୁ ମାଡ଼ ରହିବା ଦରକାର । ବନ୍ଧର ମଝି ପ୍ରଣାଳୀର ମଝି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଜଳ ଦୁଇକୂଳ କଡ଼ରେ ବହୁନଯାଇ ବନ୍ଧ ମଝି ପଥର ଉପରେ ବହିଯିବା ଦରକାର (U.S.D.A. Handbook 61. 1594ରୁ ପ୍ର[illegible] ଅଙ୍କିତ)

ଚିତ୍ର ୮୦—ଗଳି ମଝିରେ ସାପଟେଡା ପଟିକାପଟି ସୃଷ୍ଟିକର ଜଳର ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ । ସାପଟେଡା ପଟିର ମଝି ଖାଲୁଆ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ସ୍ଥାନରେ ଜଳସ୍ରୋତ ସ୍ବଳ୍ପହୁଏବା । U .S. D. A Handbook· No 61, 1956ରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)



ଚିତ୍ର ୮୧ – ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଅରଣ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଗୁଡ଼ିକ ଝୁଣ୍ଟା ଦେଇ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରାଯାଇପାରେ। ବନ୍ଧଟିର ମଝି ଖାଲୁଆ ରହିବ ଏବଂ ଦୁଇ ତଟର ଦୁଇଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଝାଟି ପରାଯିବା ଦରକାର । ଝାଟି ପତ୍ର ମିଳେଇ ଗଲେ ବୃକ୍ଷ, କ୍ଷୁପ, ଓ ବୁଦାଗଛ ନଚେତ୍ ତୃଣ ରୋପଣ କରି ଜଳସ୍ରୋତକୁ ରକ୍ଷାକରାଯିବା ଦରକାର ।

(U.S.D.A. Handbook NO. 61, 1951ରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ସେଥିତ ହୋଇ ଅତି ଉର୍ବର ଓ ଶସ୍ୟଶ୍ୟାମଳା ଥିଲା । ମନୁଷ୍ୟ ପ୍ରକୃତି ବିରୁଦ୍ଧରେ ଯାଇ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରୁ ବଣଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ କରିପକାଇଲା । ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ତୃଣଭୂମିରେ ବାରଂବାର ଚରିବୁଲି ଗୋଚରଭୂମି ଗୁଡ଼ିକୁ ନଗ୍ନ କରି ପକାଇଲେ । ଏହି ଧ୍ୱଂସ ଫଳରେ ଅଞ୍ଚଳଟି ମରୁଭୂମିରେ ପରିଣତ ହେଲା । ପଶ୍ଚିମଦିଗରୁ ବାୟୁ ବହି ବାଲିଝଡ଼ ପ୍ରକର୍ଷ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ମରୁଭୂମିର ପ୍ରସାର ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ବଢ଼ିଚାଲିଛି । ଏହି ପ୍ରସାରର ପ୍ରତିରୋଧ ନିମନ୍ତେ ଯୋଧପୁରଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ମରୁଅଞ୍ଚଳ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର (✝) ରେଳପଥ ବାଲୁକାରେ ପୋତିହୋଇ ପଡ଼ିବାରୁ ରକ୍ଷାଲାଗି

✝ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାର ନାମ Arid Zone Research station.

ସ୍ତ ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ରେଳପଥ ଧାରେ ଧାରେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଏହି ଯୋଜନାର ପ୍ରଧାନ ଲକ୍ଷ ହେଲା । ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକୁ ପଶୁମାନଙ୍କର କବଳରୁ ରକ୍ଷାଲାଗି ପାଞ୍ଚଫୁଟ ଉଚ୍ଚା କଣ୍ଟାବାଡ଼ ଉଭୟ ପାଖରେ ପୋତାଗଲା । ବାୟୁବହୁଥିବା ଦିଗକୁ ସମକୋଣ କରି ଛଅ ଇଞ୍ଚ ଅନ୍ତରରେ ଝୁଣ୍ଟାଗୁଚ୍ଛି ବାଲୁକାରାଶି ଉପରେ ପାରି ଦିଆଗଲା । ତଳଲିଖିତ ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକ ରୋପଣ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଜେଣ୍ଡି (ଖେଜରି) (Prosopis spicigera)

ମେସକ୍ୱାଇଟ (Prosopis juliflora)

ବାବୁଲ, କକର (Acacia arabica)

ଝାଉଁଳ (Tamarix articulate)

ନିମ୍ବ (Azadirachta indica)

ପିପଳ (Ficus religiosa)

କୁମାଟ (Acacia Senegal)

ବରକୋଳି (Zizyphus jujuba)

ଫୋଗ (Calligonum polygonoides)

ଆନବଲ (Cassia articulate)

କ୍ଷିମ୍ପ (Leptadenia spartium) (ପ୍ଲେଟ ୫୦)

ପ୍ରଥମ ଦୁଇବର୍ଷରେ ଏକମାଇଲ ଦୀର୍ଘ ପଥରେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ, ଝାଟି ଯୋଡ଼ା ଓ ବାଡ଼ବସା ଖର୍ଚ୍ଚ ୫୨,୫୦୦୲ ପଡ଼ିଥିଲା । ତାହା ପରବର୍ଷଠାରୁ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଖର୍ଚ୍ଚ ୫୧,୦୦୦୲ ପଡ଼ିଲା । ଏହି ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଖର୍ଚ୍ଚ ରେଳପଥରୁ ବାଲି ବାହାର କରି ପରିଷ୍କାର ରଖିବା ଖର୍ଚ୍ଚର ଅଧାଅଧି ଆସିଲା । ଏହି ବୃଥା ଅର୍ଥବ୍ୟୟରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିଲା । କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ଏହି ରୋପିତ ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକରୁ ଜାଳେଣିକାଠ ମିଳିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଜାଳେଣିକାଠର ଅଭାବ ପୂରଣ ହେଲା ।

ଜଳ ଓ ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧର ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଫଳ—ପଞ୍ଜାବର ପଟିଆଲା ଆଖପାଖରେ ସ୍ତ ୧୯୩୬ ମସିହାରେ ମୃତ୍ତିକାସଂରକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା । କେତୋଟି ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇଥିଲା । ଯଥା—

(୧) ନଦୀକିନାର ଭିତରେ ଗୋଲୁଗାଈ ଚରିବୁନାହିଁ ।

(୨) ବୃକ୍ଷରୋପଣ ।

(୩) ସାମାନ୍ୟ ଗଡ଼ାଣିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ କଣ୍ଟୁର ଧର ପକାଣି ଖୋଳିବା ।

(୪) ଘଳଆ, ନାଳ ଓ ସ୍ରୋତଧାରରେ ଅଟକାବନ୍ଧ (Check dam) ପକାଇବା ।

ଏହି ସୁରକ୍ଷିତ ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନଦ୍ୱାରା ସ୍ନ ୧୯୪୭ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୪,୦୦,୦୦୦ ଏକର ବିସ୍ତୃତ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସୁନ୍ଦର ହୋଇଥିଲା । ଏହି ସଂରକ୍ଷଣ ପନ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ଅବଲମ୍ବନ ପୂର୍ବରୁ ଭୂତଳ ଜଳ ପଟଳ (water table) ବର୍ଷପ୍ରତି ନଅଇଞ୍ଚ ତଳକୁ ତଳ ଖସି ଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ ପରେ ସେହି ଜଳପଟଳ ବର୍ଷକୁ ଛଅଇଞ୍ଚ ହିସାବରେ ଉପରକୁ ଫୁଲିଉଠିଲା । ଯେଉଁ କୂପ ଓ ବାମ୍ଫ ଭୂତଳ ଜଳ ଅଭାବରୁ ଶୁଷ୍କ ହୋଇ ପଡ଼ିଥିଲା ସେ ସମସ୍ତ ଜଳରେ ଭରି ଉଠିଲା । ଯେଉଁ ପଟୁମାଟି ସ୍ରୋତସହ ଗଡ଼ିଆସି ନଦୀଗର୍ଭ ପୋତି ପକାଉଥିଲା ସେହି ପଟୁମାଟି ଅବରୋଧ ହୋଇ ରୋପଣ କରାଯାଇଥିବା ବୃକ୍ଷ, କ୍ଷୁପ ଓ ଗୁଳ୍ମକୁ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଯୋଗାଇଲା ।*

ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀ ଗୃଷ *

Dry Farming

ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟି ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ବେଗର ଜଳସେଚନରେ ଫସଲ ଆବାଦ ପଦ୍ଧତିକୁ "ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀ ଚାଷ" ବା "ନଜଳୀ ଚାଷ" ବୁଝାଯାଏ । ଏହିପରି ଅଞ୍ଚଳ ସାଧାରଣତଃ ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୨୦ରୁ ୪୦ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ପାଏ ।

---

*—Singh Belwant—"Forest means water." Journal of soil and water conservation in India, Volume 4. No 3, April 1956.

*—Adapted from Basu, J. K., The I. C. A. R. Silver Jubilee Souvenir 1929—1954 Indian Council of Agricultural Research.

ଅର୍ଦ୍ଧ-ମରୁଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷାଧାର ଫସଲ ଚାଷ ଲାଗି ପ୍ରଧାନ ସମସ୍ୟା ମୂଲ୍ୟବାନ ବୃଷ୍ଟିଜଳର ସଂରକ୍ଷଣ । ଏହି ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ସହ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ ଚାଲିଆସିଥାଏ । ଏହି ସମସ୍ୟା ଦୁଇଟି—ଜଳସଂରକ୍ଷଣ, ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ—ପରସ୍ପର ସହିତ ଅଙ୍ଗାଙ୍ଗୀ ହୋଇରହିଥିବା ପରି । କାରଣ ବର୍ଷରେ ଯେତିକି ଜଣା ବୃଷ୍ଟି ମିଳିବ ତାହା କେଉଁ ସମୟରେ ଏବଂ କେତେ ପରିମାଣରେ ମିଳିବ ତାହାର ନିଶ୍ଚିତତା ନଥାଏ । ଏହି ଅର୍ଦ୍ଧ-ମରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅସମୟରେ ଏବଂ ଅନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ଅତିବୃଷ୍ଟି ଓ ଅନାବୃଷ୍ଟି ଘଟିଥାଏ ।

ସ୍ୱଳ୍ପବୃଷ୍ଟି ଅଞ୍ଚଳରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଆନୁମୋଦିତ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଜଳ ସଂଚୟ ଓ ଫସଲ ଆବାଦ କରାଯାଇଥାଏ ।

୧—ମୃତ୍ତିକା ଅନୁଯାୟୀ ଫସଲ ଆବାଦ କରିବା । ଯଥା: କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୁଆର, ଲାଟେରାଇଟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଚିନାବାଦାମ ଓ କୋଳଥ । (ଚିତ୍ର ୮୨)

୨—କଣ୍ଟୁର ଅଡ଼ି ଓ ହିଡ଼ ପକାଇ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ଗଡ଼ି ବହିଯିବା ଅବରୋଧ । ଏହି ଉପାୟରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ମଧ୍ୟ ନିରୋଧ ହୋଇଥାଏ ।

୩—କଣ୍ଟୁର ଚାଷ କରି ବୃଷ୍ଟିଜଳ ଉପମାଟିକୁ ଶିପିଯିବା ସୁବିଧା କରିବା ।

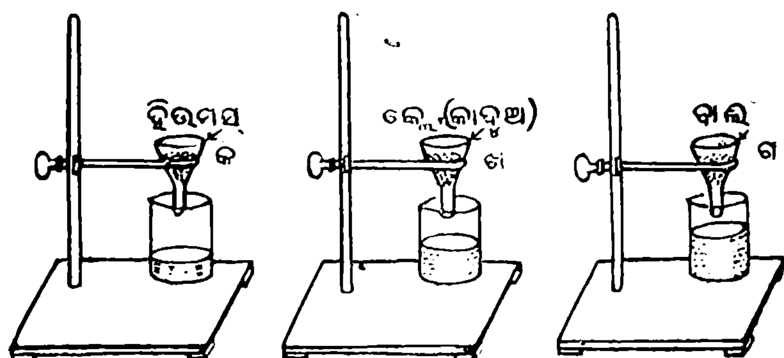
୪—ଦରକାର ଅନୁରୂପ ଫସଲ ଆବାଦ କରିବ ।

୫—ଏକର ପ୍ରତି ଯେତେ ନ୍ୟୂନତମ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗଛ ରହିଲେ ଯଥା ଅମଦାନି ମିଳିବ ସେତିକି ବୀଜ ବୁଣିବ । ଫସଲ ଗହଳରେ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମାଟିରୁ ଅଧିକ ଜଳ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ । ଫସଲ ଅମଦାନି ମଧ୍ୟ ଊଣା ଧରେ ।

୬—ଗୋବରଖତ ଓ କମ୍ପୋଷ୍ଟଖତ ପ୍ରୟୋଗ କରି ମାଟିର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ଓ ଫସଲକୁ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଯୋଗାଣ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ।

୭—ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ-ଅନୁକୂଳ ଜୁଆର ଫସଲ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ-ଅବରୋଧକାରୀ ଚିନାବାଦାମ ଫସଲ ପଟିକାପଟି ଚାଷ କରିବ । ଜୁଆର ପଟିରୁ ବହିଯିବା ପାଣି ଏବଂ ଧୋଇଯିବା ମାଟି ଚିନାବାଦାମ ପଟିରେ ଅଟକି ଯିବ ।

୮—ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଏବଂ ବର୍ଷେ ପଡ଼ିଆ ଓ ବର୍ଷେ ଉଚିତ ପଦ୍ଧତିରେ ଫସଲ କୃଷ କରିବ । ଶସ୍ୟ ଓ ଶିମ୍ବିଫସଲ ମିଶାମିଶି କୃଷଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୮୨—ମାଟିର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ତାହାର କ୍ଲେ ଏବଂ ଜୀବକପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଚିତ୍ରରେ କ, ଖ ଓ ଗ ଚିହ୍ନିତ ତିନୋଟି ବିକର ରଖାଯାଇଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିକର ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କାହାଳ ରହିଛି । କ କାହାଳରେ ଜୀବକପଦାର୍ଥ, ଖ କାହାଳରେ କ୍ଲେ ଏବଂ ଗ କାହାଳରେ ବାଲି ରଖାଯାଇଛି । ପ୍ରତି କାହାଳ ଉପରେ ପାଣି ଢଳା ଗଲା । 'କ' କାହାଳ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ, 'ଖ' କାହାଳ ତାହାଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ 'ଗ' କାହାଳ କମ୍ ପାଣି ଧରି ରଖିଲା ନାହିଁ । ତେଣୁ ସ୍ୱଳ୍ପଜଳ କୃଷିଲାଗି ଜୀବକପଦାର୍ଥ ବହୁଳ ମଟାଳମାଟି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ । ଏହା ସମ୍ଭବପର ନହେଲେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଓ ଗୋବରଖତ ଦେଇ ମାଟିରୁ ଜୈବପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ବଢାଇବା ଦରକାର । (ନାରାୟଣଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ଖ୍ରୀ ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ଭାରତ ସରକାର ରାଜସ୍ଥାନର ଯୋଧପୁର ଠାରେ "ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ବଣଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ର" (Desert Afforestation and Soil Conservation Staion) ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଖ୍ରୀ ୧୯୫୯ ମସିହାରେ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘ

ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଏହି ସଂସ୍ଥାକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରାଗଲା ଏବଂ ସଂସ୍ଥାକୁ "ମରୁଅଞ୍ଚଳ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର" (Desert Research Institute) ନାମକରଣ କରାଗଲା । ଏହି ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀ କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନାନାବିଧ ଗବେଷଣା କରାଯାଉଛି ।

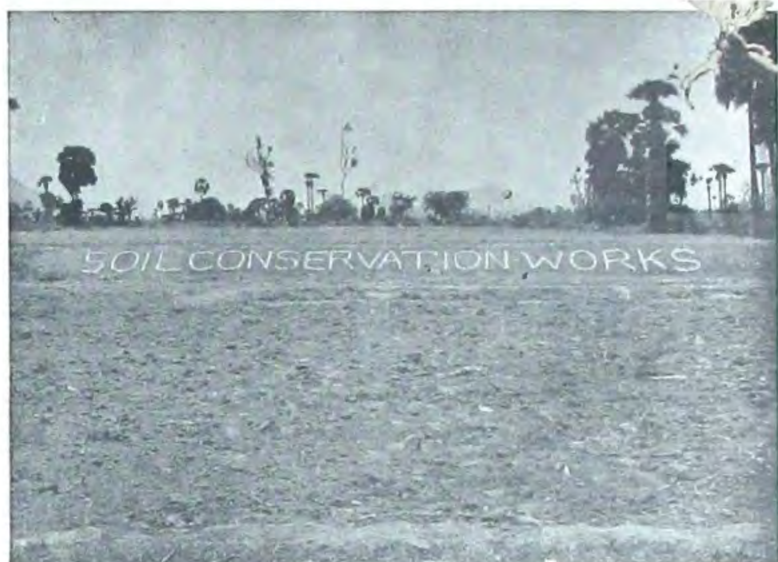
ଭାରତୀୟ କୃଷିଗବେଷଣା ପରିଷଦର ସମନ୍ୱୟ ଯୋଜନା ଅନୁକୂଳରେ ସନ ୧୯୩୩-୩୪ ମସିହାରେ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟର ଶୋଲାପୁର, ମହୀଶୂର ରାଜ୍ୟର ହାଗାରି, ବିଜାପୁର ଓ ରାୟପୁର ଏବଂ ପଞ୍ଜାବର ରୋହତକଠାରେ ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀ କୃଷି ଓ ମୃତ୍ତିକାସଂରକ୍ଷଣ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପିତ କରାଯାଇଥିଲା । ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟରେ ଏହି ସମନ୍ୱୟ ଯୋଜନା କାଳ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯିବା ପରେ ମଧ୍ୟ ରାଜ୍ୟସରକାର ସେହି ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ଚାଲୁ ରଖିଛନ୍ତି । ଏହି ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ବହୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତଥ୍ୟମାନ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଛି । ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ବିଶ୍ୱଭାରତୀ, ସୌରାଷ୍ଟ୍ରର ଗୁଜରାଟ ଏବଂ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ ଅନ୍ତର୍ଗତ ବିନ୍ଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରେ ଏହି ଗବେଷଣା ଚାଲିଅଛି ।

ସାରାଂଶ

ଭାରତବର୍ଷର ଆବଶ୍ୟକ ଖାଦ୍ୟ ଓ ତନ୍ତୁ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ଯଥେଷ୍ଟ କୃଷିଭୂମି ନାହିଁ । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ହେତୁ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଏକରରୁ ଦୁଇ ଏକର ଭୂମି ଅନୁର୍ବର ଧରଲାଣି । ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ କ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ମନୁଷ୍ୟକୃତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟର ନିରୋଧ ମନୁଷ୍ୟର ଆୟତ୍ତାଧୀନ ।

ଜଳଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି, ଡେକାସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଫସଲ, କଣ୍ଟୁର କୃଷି, ପଟିକାପଟି କୃଷି, କଣ୍ଟୁର ବନ୍ଧ ଏବଂ ଜଳ ପ୍ରଣାଳୀର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପଦ୍ଧତିରେ ଅବରୋଧ କରାଯାଇପାରିବ । ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଭୂମିରେ ଝାଟିପାରି ଓ ବୃକ୍ଷରୋପଣଦ୍ୱାରା ଅବରୋଧ କରାଯାଇପାରେ ।

ସ୍ୱଳ୍ପବୃଷ୍ଟି ଅଞ୍ଚଳରେ ବିନା ଜଳସେଚନରେ ଫସଲ ଆବାଦ ପଦ୍ଧତିକୁ ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀ କୃଷି (Dry farming) କୁହାଯାଏ । କଣ୍ଟୁର ବନ୍ଧ, ଉପଯୋଗୀ ଅନୁକୂଳୀ ଫସଲ, ମୃତ୍ତିକାରେ ଅବରୋଧକାରୀ ଏବଂ ଦୃଢ଼



ପ୍ରସ୍ତର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ "ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବିଭାଗଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ" ଲେଖାଯାଇ ମରାଯାଇଛି ।



ବେଞ୍ଚଟେରାସ ଦ୍ୱାରା ଅତି ଗଡ଼ାଣିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ସହଜରେ ଫସଲ ଆବାଦ କରାଯାଏ ଏବଂ ସର୍ବନିମ୍ନ ପରିମାଣର ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଘଟେ ।



ସଂପ୍ରସାରଣ କର୍ମଚାରୀମାନଙ୍କୁ ମୃତ୍ତିକା, ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ, ଜଳସେଚନ ଓ ଜଳନିଷ୍କାସନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଉଛି ।



ବହୁ ଶତାବ୍ଦୀ ପୂର୍ବେ ଉଦ୍ଭାବିତ ଦେଶୀ ଲ[illegible]ଳର [illegible]ଂଶ ତୋଡୀର ବଙ୍କାନ ଯୁଗରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ନାହିଁ ।

(ଫାଙ୍କ [illegible] ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ସହଣି ଫସଲ ଚାଷ ଏବଂ କଣ୍ଟୁର ପଟ୍ଟିକା ପଟ୍ଟି ପଦ୍ଧତିରେ କୃଷି ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀ କେତେକ ବଶିଷ୍ଟ ପନ୍ଥା ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ କହିଲେ କଣ ବୁଝ ? ଭାରତବର୍ଷରେ ଏହାର ବ୍ୟାପ୍ତି ସୂଚାଅ ?

୨—ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କହିଲେ କଣ ବୁଝାଯାଏ ? ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର କେତେଗୋଟି ପନ୍ଥା ସୂଚାଅ ।

୩—ଜଳଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅବରୋଧ କି କି ଉପାୟରେ ସମ୍ଭବପର ବିଶଦ ଭାବରେ ବୁଝାଅ ।

୪—ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ବିଶଦ ଭାବରେ ବୁଝାଅ । କି କି ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନଦ୍ୱାରା ଏହି କ୍ଷୟ ଅବରୋଧ କରାଯାଇପାରେ ?

୫—ସ୍ୱଳ୍ପଜଳୀ କୃଷି କହିଲେ କଣ ବୁଝାଯାଏ ? କି କି ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଏହି କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଲାଭବାନ ହୋଇପାରିବ ?

References

Donahue, Roy L, Our soils and their Management—An Introduotion to Soil and Water Conservation. The Interstate, Danville, Illinois, U. S. A. Seoond Edition 1961.

Foster, Albert B. Approved Practices in Soil Conservation. The Interstate, Danville, Illinois, U. S. A. 1955.

Gadkary. D. A. A. Manual on Soil Conservation. Bulletin No 191, Department of Agriculture, Maharastra State, 19:6

Stallings. J.H. Soil, Uses and Management Practice—Hall Inc. Engle Wood Cliffs, New Jersy, 1957.

United States Department of Agriculture—A Manual on Conservation of soil and water. Hand book No 61, 1954, Washington D.C.

ଏକାଦଶ ପରିଚ୍ଛେଦ

କର୍ଷଣ ଓ ତୃଣକ ନିରୋଧ

Tillage and Weed Control

ମୃତ୍ତିକାର କଠିନ ସ୍ତରକୁ ଭାଙ୍ଗି, ଗୁଣ୍ଡକରି କୃଷି ଉପଯୋଗୀ କରିବାକୁ କର୍ଷଣ କୁହାଯାଏ । କର୍ଷଣର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି—

୧—ବୀଜ ବୁଣିବା ଲାଗି ତିଆରି
୨—ମୃତ୍ତିକାର ଭୌତିକ ଅବସ୍ଥାର ଉନ୍ନତି
୩—ତୃଣକ ନିରୋଧ
୪—କେତେକ ପରିମାଣରେ କୀଟପତଙ୍ଗ ଦମନ

ଉତ୍ତମ ବୀଜ-ଶଯ୍ୟା ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ, ଶିଶୁବୃକ୍ଷର ବୃଦ୍ଧି ଓ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଉତ୍ପନ୍ନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସନ୍ତୋଷଜନକ ବୀଜଶଯ୍ୟା (Seed bed) କହିଲେ ମାଟି ସାମାନ୍ୟ ଆର୍ଦ୍ର, ସୂକ୍ଷ୍ମଦାନାଯୁକ୍ତ ଗୁଣ୍ଡା, ଦୃଢ଼ ଏବଂ ତଳ ପୃଷ୍ଠ ଗଭୀର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ତୃଣକ ଏବଂ କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ରୋଗ କର୍ଷଣଦ୍ୱାରା ଦମନ କରାଯାଇ ପାରେ । ତୃଣକ ଇଞ୍ଚେ ଉଚ୍ଚା ନ ହେବା ବେଳରେ ଲଙ୍ଗଳ, ବିଦା ଓ ମଇ ଚଳାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ମାଟିରେ, ଫସଲ ଡାଙ୍ଗଡ଼ୁଙ୍କାରେ ଏବଂ ତୃଣକରେ କୀଟପତଙ୍ଗ ଆଶ୍ରୟ ନେଇ ରହିଥାନ୍ତି । କାଣ୍ଡବିନ୍ଧା ପୋକ, ଝିଣ୍ଟିକା ଏବଂ କଟା କୃମି ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନଚକ୍ରର କେତେକାଂଶ ମାଟିରେ କଟାଇଥାନ୍ତି । ସେହିପରି କେତେକ ଫସଲ ରୋଗ ତୃଣକ ଓ ଫସଲ ଡାଙ୍ଗରେ ଆଶ୍ରୟ ନେଇଥାନ୍ତି । କର୍ଷଣ ତୃଣକ ମାରିଦିଏ । ତେଣୁ କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ରୋଗ ନିଦାନର ପୋଷକ ଗଛ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ କେତେକ କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ରୋଗର ନିଦାନ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯାନ୍ତି । କର୍ଷଣ ହେତୁ ମାଟିତଳେ ଘୋଡ଼େଇ ହୋଇ ପଡ଼ିଥିବା ତୃଣକ ଏବଂ ଫସଲ ଡାଙ୍ଗ ଖରାରେ ପଡ଼ି ଶୁଖିଯାନ୍ତି । ତେଣୁ କୀଟପତଙ୍ଗ ଅଣ୍ଡା ଓ ରୋଗନିଦାନ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାନ୍ତି । କୀଟପତଙ୍ଗ ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ କାଉ, ଘଡ଼େଇ ଓ ବଗ ପ୍ରଭୃତି ପକ୍ଷୀ ଖାଇଯାନ୍ତି ।

ହଳକରିବା

ଆଦିମ ମାନବ ମାଟିକୁ ଆମ୍ପୁଡ଼ି ଗୁଣ୍ଡକରିବାଲାଗି ଲଙ୍ଗଳ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲା । (ଚିତ୍ର ୮୩) । ଆଧୁନିକ ଲଙ୍ଗଳ ମାଟିକୁ ଖୋଳେ, ଗୁଣ୍ଡକରେ ଏବଂ ଫସଲର ଡାଳଡ଼ାଙ୍କା ଘୋଡ଼ାଇ ପକାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମାଟିର ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଏବଂ ଜୈବିକ ଧର୍ମର ଉନ୍ନତି ଘଟେ । ଯଦିବା ହଳ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକା ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଏବଂ ଫସଲ ଆବାଦ ଲାଗି ମୋଟ ଖର୍ଚ୍ଚ ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ଚାଷରେ ଚାଲିଯାଏ ତଥାପି ହଳ କରାଯିବା ଦରକାର । ଆଜିକାଲି ଦେଖାଗଲାଣି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲ ବୁଣିବା ବା ଲଗାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଚାଷ ଦରକାର ପଡ଼େନାହିଁ ।

ଫସଲ ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ଚାଷ ଦରକାର କି ନାହିଁ ତାହା ପୂର୍ବ ଫସଲ, ବର୍ତ୍ତମାନ କି ଫସଲ ଲଗାଯିବ, ଭୂଇଁର ପ୍ରକୃତି ଓ ପରିମାଣ, ମାଟି ଏବଂ ପାଣିପାଗ ଉପରେ ନିର୍ଭରକରେ ।

ବେଗର ଚାଷରେ ନୂଆ ଓ ପଡ଼ିଆ ଜମିରେ ଫସଲ ଆବାଦ ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ଆଖୁ, ଲୁସର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ଯାହାର ମୂଳ ଓ ଖୁଣ୍ଟି ଛାଡ଼ିଯାନ୍ତି ସେ ସ୍ଥଳରେ ବେଗର ଚାଷରେ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ନେଇ ହେବନାହିଁ (ପ୍ଲେଟ ୫୧) । ସେହିପରି ମକା, ଜୁଆର ଏବଂ ବାଜରା ଫସଲ ମୂଳ ନ ଉଠାଇଲେ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ବୁଣା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ବିଲାତିଆଳୁ, କନ୍ଦମୂଳ, ସାରୁ ଓ ଚିନାବାଦାମ ଫସଲ ଖୋଳିନେଇ ବେଗର ଚାଷରେ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ବୁଣାଯାଇ ପାରିବ । (ପ୍ଲେଟ ୫୨)

ଗଭୀର ଚାଷ (Deep Cultivation)

ଆବାଦ କରିଯିବା ଫସଲର ପ୍ରକୃତି କେଉଁ କେତେଓଡ଼ ଏବଂ କେତେ ଗଭୀର ଚାଷ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । କେତେକ ଫସଲ ହାଲୁକା ଏବଂ କେତେ ଫସଲ ଦୃଢ଼ ବୀଜଶଯ୍ୟା (Seed bed) ଦରକାର କରନ୍ତି । ଆଖୁ ଏବଂ ଲୁସର୍ଣ୍ଣ ଫସଲ ପରି କେତେକ ଫସଲ ବହୁ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରହନ୍ତି ଏବଂ ଜଳସେଚନ ଦରକାର କରନ୍ତି । ଏପରି ଫସଲଗୁଡ଼ିକ ଲାଗି ଗଭୀର ଚାଷ ଆବଶ୍ୟକ । ଅଦା, ହଳଦି ଏବଂ କନ୍ଦମୂଳ ହାଲୁକା ମାଟି ଚାହେଁ । ତେଣୁ ଗୁଣ୍ଡ ଚାଷ ଦରକାର । ବିରି, ମୁଗ, କୋଳଥ, ଏବଂ ବରଗୁଡ଼ି ଭଳିଆ ଡିପା ଜମି ଫସଲ ଜମିରେ ଓତର ଥିବା ସମୟରେ ବୁଣି ଦିଆଯାଏ ; ଚାଷ ଦରକାର ହୁଏ ନାହିଁ ।

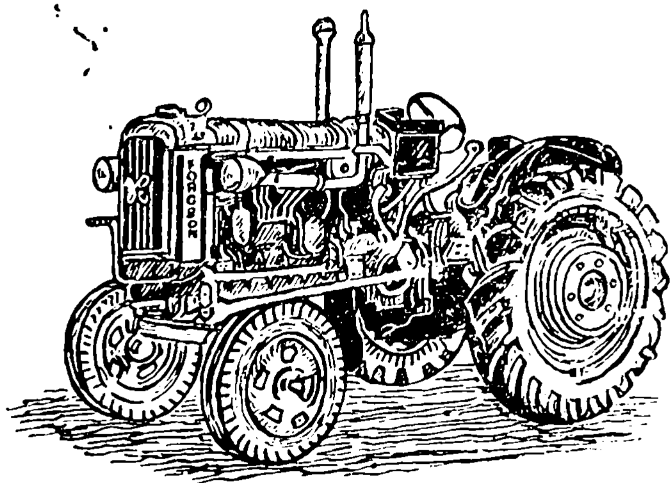
୬୫.୮୩—ଆଦି ମାନବ ଏକର ପ୍ରତି ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି   ତାହାର ବୁଦ୍ଧିକୁ ଷ୍ଟହିଁ ଅତି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଭୂମି କର୍ଷଣ କରୁଥିଲା ।
(ଏଚ. ଆର. ଆସ୍କେରଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

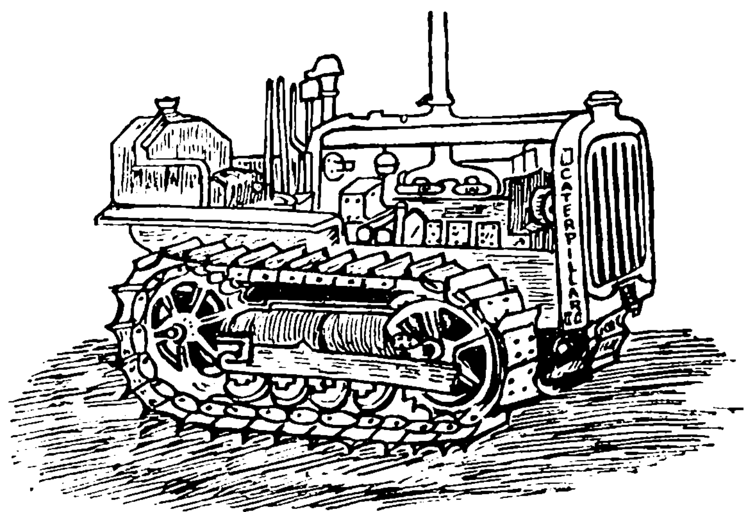
ବେଣା, କୁଣ, ଛଣି ଓ ବରଗଡ଼ ପ୍ରଭୃତି ଗଚ୍ଛଡ଼ାଙ୍କୁ ଚେର୍ ମାର ବଢ଼ୁଥିବା ତୃଣକର ଉତ୍ପାଟନ ଲାଗି ଗଭୀର ଚାଷ ଦରକାର । ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଏବଂ ଭାରତବର୍ଷର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖା ଗଲାଣି ଯେ ରାସାୟନିକ ଔଷଧ ପକାଇ ତୃଣକ ଦମନ କରାଯାଇ ପାରେ ; ଚାଷର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େନାହିଁ । ଆମେରିକାରେ ଥରେ ହଳ ଏବଂ ଥରେ କଲ୍ଟିଭେଟର ବୁଲାଇ ମକା ଫସଲ ଆବାଦ କରାଯାଉଛି ।

ଗଭୀର କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମାଟି ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଫାଟି ମେଲା ହୋଇ-ଯାଏ । ଏଣୁ ସେହି ମାଟି ନିଜେ ନିଜେ ଚଷି ହୁଏ ବୋଲି ପ୍ରବାଦ ରହିଛି । ଏପରି ଗଚ୍ଛଡ଼ା ଫାଟୁଥିବା ମାଟି ଗଭୀର ଚାଷ ଦରକାର କରେନାହିଁ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ରରାଜ୍ୟର ପୁନା କୃଷିଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିବା ଫଳରୁ ପ୍ରମାଣ ମିଳୁଛି ଯେ ଦୋରସା ମାଟି ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଗଭୀର ଚାଷ ଦରକାର କରେନାହିଁ । ଅବଶ୍ୟ ସେହି କ୍ଷେତ ତୃଣକମୁକ୍ତ ରହିଥିବା ଦରକାର ।

ମଟାଳମାଟି ଗଭୀର ଚାଷ ଦରକାର କରେ । ଗଭୀର ଚାଷ ହେତୁ ମାଟି ହାଲୁକା ରହେ ଏବଂ ପବନ ସୁବିଧାରେ ଖେଳେ । ଗଭୀର ଚାଷ ହେତୁ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସ୍‌ଫରସ ଓ ପୋଟାସ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ । ରେଗେଡ଼ା ବାଲିଆ ମାଟି ଚାଷ ଦରକାର କରେନାହିଁ । ମରୁଅଞ୍ଚଳରେ ଚାଷ କ୍ଷତି ଘଟାଏ । ମାଟି ଖୋଲା ପଡ଼ିବାରୁ ମାଟିରେ ଥିବା ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ । ମାଟି ଶୁଖିଲା ପଡ଼େ ।

ଭାରତବର୍ଷର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳର ମାଟି ଗଭୀର ଚାଷ ଦରକାର କରେ । ଏହି ଗଭୀର ଚାଷଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଆମଦାନି ମିଳେ । ଗୁଜରାଟରାଜ୍ୟର ଆନନ୍ଦ କୃଷି ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ୧୯୪୮ରୁ ୧୯୫୮ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ଗଭୀର ଚାଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରୀକ୍ଷା ଚାଲିଥିଲା । କେତେକ କ୍ଷେତ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ୧୪ ଇଞ୍ଚ ଗଭୀର ଚାଷ କରାଯାଇଥିଲା । ଆଖପାଖ କ୍ଷେତ ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳରେ ୪ ଇଞ୍ଚ ଗଭୀର ଚାଷ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି କ୍ଷେତଗୁଡ଼ିକର ମାଟି ଏକ ପ୍ରକାର କ୍ଷେତ ଚାଷ ପରେ ବାଜରା ଫସଲ ବୁଣାଯାଇଥିଲା । ଟ୍ରାକ୍ଟର ଚାଷ କ୍ଷେତରୁ ଲଙ୍ଗଳ ଚାଷ କ୍ଷେତଠାରୁ ଶତକଡ଼ା ପଞ୍ଚଚାଳିଶ ଭାଗ ଅଧିକ ଆମଦାନି ମିଳିଥିଲା । (ଚିତ୍ର ୮୪. ପ୍ଲେଟ ୭୭)





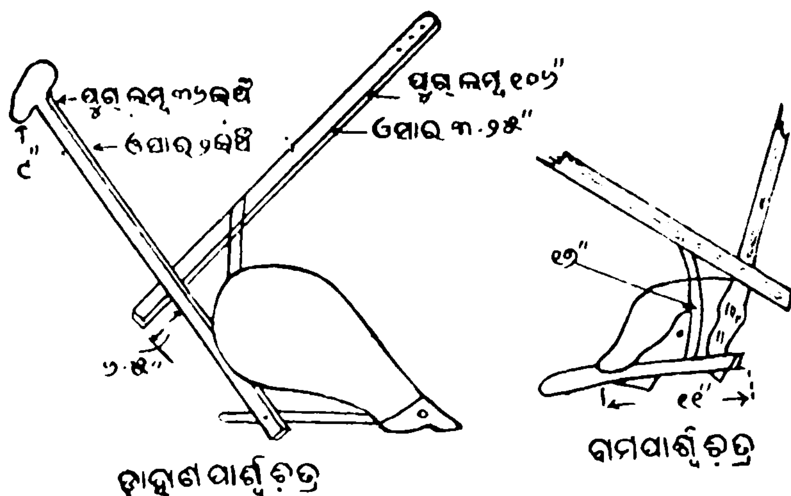
ଚିତ୍ର ୮୯—ବେଣା ଓ ଚଣ୍ଡିପରି ଗଭୀରକୁ ଚେରମାରି ବଢ଼ିଥିବା ଘାସ ଓ ବୁଦାକର ଉତ୍ପାଟନ ଏବଂ ଗଭୀର ବୀଜ ଓ ଚାରଚା ଶଯ୍ୟା ନିମନ୍ତେ ଟ୍ରାକ୍ଟରଦ୍ୱାରା ଗଭୀର ଚାଷ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ । ଟ୍ରାକ୍ଟର ଦୁଇପ୍ରକାର । ଯଥା, ଚକବିଶିଷ୍ଟ ଟ୍ରାକ୍ଟର (ଉପର ଚିତ୍ର) ଏବଂ ଘୂରୁଣି ଘୂରୁଣି ଚଳିବା ଟ୍ରାକ୍ଟର (ତଳଚିତ୍ର)

ଅର୍ଦ୍ଧମରୁ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ବର୍ଷା ବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳର କୃଷ ମଧ୍ୟରେ ତାରତମ୍ୟ ରହିଛି । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅର୍ଦ୍ଧମରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ, ଫସଲ କାଟିନେବା ପରେ ମକା, ଜୁଆର, ବାଜରା ଓ ମାଣ୍ଡିଆ ଡାଙ୍ଗ ଏବଂ ନଡ଼ାକୁ ଚଷି ମାଟି ସହିତ ମିଶାଇଦେବା ଭଲ । ନଡ଼ା ଏବଂ ମାଟି ମିଶି ଉପରେ ପଡ଼ିରହିଲେ ବାୟୁ ଓ ଜଳ ଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ କମିଯାଏ । ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁ ମାଟି ଉପରେ କ୍ଷେତ ହୋଇ ପାରେ ନାହିଁ । ମାଟିର ଗଠଣ ଭଲ ରହେ । ମାଟି ଉପରେ ପାଣି ଗଡ଼ି ନଯାଇ ତଳକୁ ଶିପିଥାଏ । ତେଣୁ ମରୁଅଞ୍ଚଳରେ ଗଭୀର କୃଷ ନକରି ମାଟି ଏବଂ ଫସଲ ନଡ଼ା ମିଶାମିଶି ହୋଇ ରହିବା ପରି କୃଷ ହିତକାରକ । ବର୍ଷାବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଓ ଭାରତବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ପରୀକ୍ଷାରୁ ସୂଚିତ ହୁଏ ଯେ ଫସଲ ନଡ଼ାକୁ ମାଟି ତଳେ ପୋତି ପକାଇବା ଦରକାର । ଫସଲ କାଟିନେବା ପରେ ମୋଲ୍ଡବୋର୍ଡ ଲଙ୍ଗଳରେ ଜମି ଚଷିବାଦ୍ୱାରା ମାଟି ଓଲଟି ନଡ଼ା ଓ ଡାଙ୍ଗଗୁଡ଼ା ପୋତି ହୋଇପଡ଼େ । (ଚିତ୍ର ୮୫ ଏବଂ ୮୬)

ବୀଜ-କେଦାର ପ୍ରସ୍ତୁତି

(Seed Bed Preparation)

ବୀଜବୁଣିବା ଲାଗି ଜମିକୁ ପ୍ରଥମେ ହଳ କରାଯାଏ । ମାଟି ଢେଲଢେଲା ହୋଇଗଲେ ମଇ ଦେଇ ଗୁଣ୍ଡକରାଯାଏ, ଖାଲଢିପ ସମତୁଳ କରାଯାଏ ଏବଂ ଦରକାର ପଡ଼ିଲେ ବିଦା କମ୍ପା ହାତେ ଚଳାଇ ମାଟି ଝୁରୁଝୁରି କରାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୮୫ —ବଳଦଟଣା ମୋଲ୍ଡବୋର୍ଡ ଲଙ୍ଗଳ
(ରମିଆ ଏବଂ ଶ୍ରୀବାସ୍ତବଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

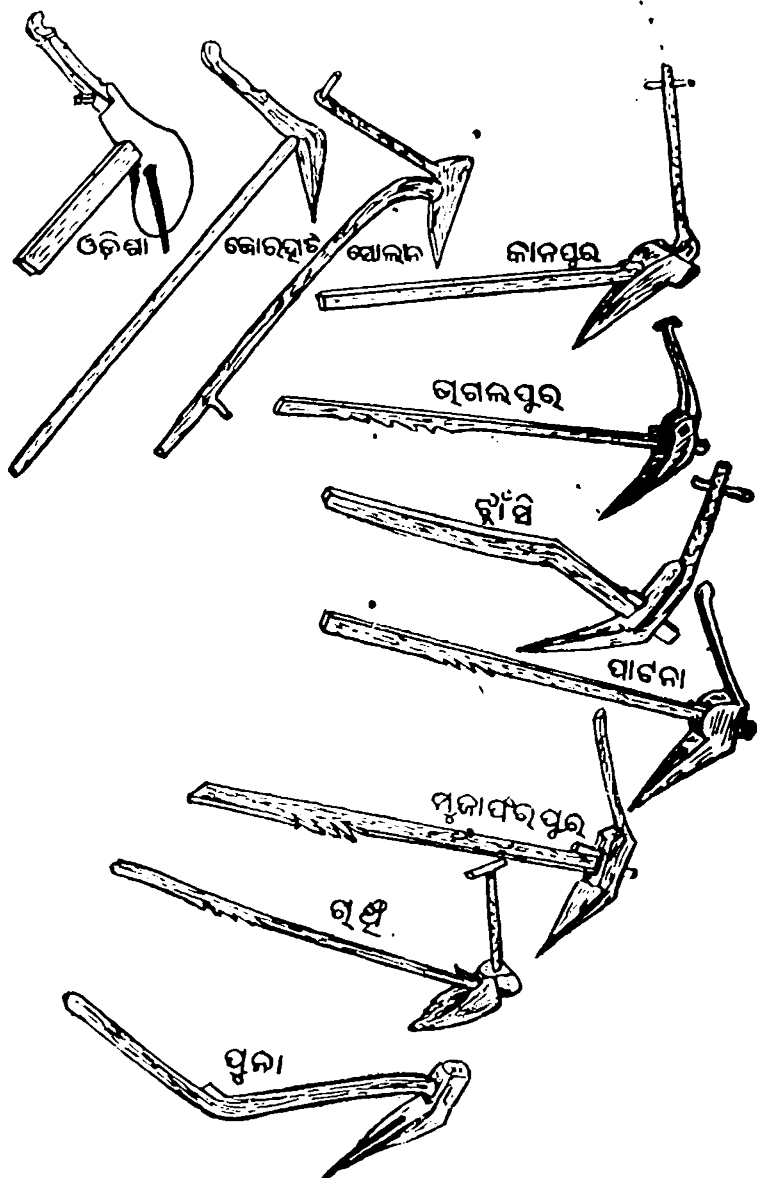
ଚାଷକରିବା ସମୟ

ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରବାଦ ରହିଛି :

"ଜଳବାସି ଅଗ୍ନିବାସି—ଦୋଳବାସି
କି କରିବ ଶ୍ୱଶୁର ଖଡ଼ି ଘଷି ।"

ଅର୍ଥାତ୍ 'ବର୍ଷା' ପରଦିନ, ମାଘ ପୂର୍ଣ୍ଣିମା ନଚେତ୍ ଦୋଳପୂର୍ଣ୍ଣିମା ପରଦିନ ଜମି ଚଷିବ । ଏଥିଲାଗି ହିସାବ ବା ପାଞ୍ଜି ପତ୍ର ଖୋଜା ଦରକାର ନାହିଁ ।"

ଫସଲ କଟା ପରେ ପରେ ଜମିଚାଷ ଆରମ୍ଭ କରିବା ଦରକାର । ଜମିରେ ବତର ଥିଲେ ଚାଷ କରିଦେଲେ ମାଟି ଗୁଣ୍ଡ ହୁଏ, ଫସଲ ମୂଳ ଇତ୍ୟାଦି ମାଟିରେ ମିଶେ । ମାଟି ଖରାକାକର ଖାଇ ଭଲ ପାଗଯୋଗ ପାଏ । କିନ୍ତୁ ମାଟିରୁ ବତର ଶୁଖିଯାଇଥିଲେ ଏବଂ ଜଳସେଚନ ସୁବିଧା ନଥିଲେ ପହିଲି ଅସଲ ବର୍ଷା ପରେ ପରେ ଜମି ଚାଷ ଆରମ୍ଭ କରିଦେବ ।



ଚିତ୍ର ୮୬—ଭାରତବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା **ଦେଶୀ** ଲଙ୍ଗଳ । (ରମିଆ ଓ ଶ୍ରୀ ବାସ୍ତବଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ଖରିଫିଆ ଚାଷ ଓ ରବିଚାଷ—ଫସଲ ଆବାଦ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବର୍ଷକୁ ଦୁଇଟି ଋତୁରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ ;ଯଥା (୧) ଖରିଫ ଏବଂ (୨) ରବି । **ଖରିଫ ଫସଲ** ଖରାଦିନ ଶେଷ ଆଡକୁ ବୁଣାଯାଏ ଏବଂ ଶୀତଋତୁ ପୂର୍ବରୁ କଟାଯାଏ । **ରବିଫସଲ** ବର୍ଷା ଶେଷରେ ବୁଣାଯାଏ ଏବଂ ଖରାଦିନ ପୂର୍ବରୁ କଟାଯାଏ । ତେଣୁ ଖରିଫ ଏବଂ ରବିଫସଲ ଲାଗି ଜମି ତିଆରିରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଖରିଫିଆ ବୀଜ-କେଦାର ସାମାନ୍ୟ ଢେଲାଟିଏ ହୋଇପାରେ । ବର୍ଷା ପଡ଼ିଲେ ଢେଲା ଫିଟି ଗୁଣ୍ଡ ହୋଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ ରବି ଫସଲ ଲାଗି ବୀଜ-କେଦାର ଗୁଣ୍ଡ ହେବା ଦରକାର । ଢେଲାଟିଆ ଜମିରେ ମଞ୍ଜି ବୁଣିବା କଷ୍ଟକର । ବର୍ଷାଦିନରେ ଜଳର ଅଭାବ ନଥାଏ । ରବି ଫସଲ ଲାଗି ଜଳ ଅଭାବ ପଡ଼େ । ମଇଦେଇ ମାଟିକୁ ସାନ୍ଧବାକୁ (Compact) ପଡ଼େ । ମାଟି ନିବିଡ଼ ରହିଲେ କୈଶିକ ନଳ ଦେଇ ତଳମାଟିରୁ ରସର ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ ।

ଗୁଣ୍ଡଚାଷ—ଜମି ପ୍ରଥମ ଓଡ଼ ଚାଷକୁ **କଡାଣ** କୁହାଯାଏ । ଏହା ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳରେ ଚାଷକରାଯାଏ । କଡାଣ ମାଟିକୁ **ଢେଲା** ଓ ଅସମ କରି ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଏହି ଢେଲା ଓ ଅସମ କ୍ଷେତରେ ବୀଜ ବୁଣା ବା ଚାରା ରୁଆ ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ଅନ୍ୟ ଚାଷଯନ୍ତ୍ର ଚଳାଇ ମାଟିକୁ ଗୁଣ୍ଡ କରିବାକୁ ହୁଏ । ତେଣୁ କଡ଼ାଣ ପରେ କର୍ଷଣର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଉତ୍ତମ ବୀଜ-କେଦାର ପ୍ରସ୍ତୁତ । ଉତ୍ତମ ବୀଜକେଦାର କହିଲେ ବୁଝିବାକୁ ହେବ ଯେ ତଳମାଟି ଆଡକୁ ମାଟି ଦୃଢ଼ ରହିବ କିନ୍ତୁ ସବା ଉପର ତିନିଚାରିଇଞ୍ଚ ସ୍ତର ଝୁରାଗୁଣ୍ଡ ଓ ହାଲୁକା ଥିବ । ଉପରମାଟି ହାଲୁକା ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମଦାନା ପରି ଗୁଣ୍ଡ ଥିଲେ ବର୍ଷାପାଣି ତଳଆଡ଼କୁ ଶିପିଯାଏ ଏବଂ ବର୍ଷା ପରେ **ପାପଡ଼ି** ବାନ୍ଧେନାହିଁ । ବୀଜବୁଣିବା ସହଜ ହୁଏ । ବୀଜ ଗଜା ବାହାରିବାକୁ ହାଲୁକା ମାଟି ମିଳେ । ଶିଶୁଗଛ ଚେର ମାରି ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଅବାଧରେ ସଂଗ୍ରହ କରେ ।

ଢେଲା ଭାଙ୍ଗିବା—ସବୁ ସମୟରେ ଢେଲା ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ । ଜଉର ଥାଇ ଜମି କଡ଼ାଣ କରାଗଲେ ଢେଲା ଉଠେ ନାହିଁ । ମାଟି ଟିକିଏ ଶୁଖିଯାଇଥିଲେ ଢେଲା ଉଠେ । ଚାଷ ପରେ ପରେ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ବୁଣିବାକୁ ନଥିଲେ ଢେଲା କଆରି ସେହିପରି ଛାଡ଼ିଦିଆଯାଏ । ବର୍ଷା

ଆସିଲେ ତେଲ ବର୍ଷାଖାଇ ଗୁଣ୍ଡ ହୋଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଯାହାଙ୍କ ଯାଙ୍କେ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ବୁଣିବାକୁ ଥିଲେ ପାଣି ମଡାଇବାକୁ ପଡ଼େ । ପାଣି ମଡ଼ାଯିବା ପରେ ଜମି ଫାଟିଗଲେ ମଇ ବା କମ୍ପର ଦେଇ ଢେଲା ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ପଡ଼େ ।

ଜମି ଚୌରସ (Land levelling) ଫସଲ ଆବାଦ ଲାଗି ଜମି ଚୌରସ ରହିବା ଦରକାର । ଖାଲଢିପ ରହିଲେ ଖାଲ ଜାଗାରେ ପାଣି ଜମା ହୋଇ ବୀଜ ପଚିଯାଏ । ଢ଼ିପାଜାଗାକୁ ପାଣି ଲାଗେନାହିଁ ; ତେଣୁ ସେହି ଜାଗାର ଗଛଗୁଡ଼ିକ ପାଣି ଅଭାବରେ ଶୁଖି ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଏ । ଖାଲ ଯାଗାରେ ପାଣି ଜମା ହୋଇ ହିଡ଼ ଓ ଆଡ଼ ଭାଙ୍ଗିଯିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଥାଏ । ଧାନକ୍ଷେତ ଏବଂ ଜଳସେଚିତ ଫସଲ କ୍ଷେତ ସମଚୌରସ ହେବା ଦରକାର ।

ଜମି ସଜାଡ଼ିଇବା (Land Compaction)—ଅନେକ ସମୟରେ ମାଟି ଗୁଣ୍ଡଗୁଣ୍ଡ ହୋଇଯିବାରୁ ଅତି ହାଲୁକା ଧରେ । ମାଟି ଫାମ୍ପସା ଧରିବାରୁ ଅଧିକ ବାୟୁ ମାଟିଭିତରେ ଖେଳବୁଲେ । ମାଟିରୁ ବତର ଶୀଘ୍ର ଚାଲିଯାଏ । ଏପରି ହାଲୁକା ମାଟିରେ ଶୀଘ୍ର ବତର ଶୁଖିଯିବାରୁ ବୀଜ ଗଜାହୁଏ ନାହିଁ । ରାଶି, ଜୁଆର, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ ଟାଣ ମାଟି ଦରକାର କରନ୍ତି । ତେଣୁ ବୀଜ ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ମାଟିକୁ ଟାଣ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ବର୍ଷାରେ ବାତ୍ୟାଇ ହୋଇ ମାଟି ବସିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଚାଷୀ ପଟାର, କମ୍ପର ନଚେତ୍ ମଇଦେଇ ପୋଲାମାଟିକୁ ଟାଣ କରେ ।

ବିଦା ଚଳାଇବା, ହାରୋ ବୁଲାଇବା (Harrowing)—ବେଳେ ବେଳେ କ୍ଷେତ ଗୁଣ୍ଡଚେଲା ଧରି ଯାଏ । ମଇ ଓ କମ୍ପର ଚଳାଇଲେ ମାଟି ଦବିଯାଏ । ଏପରି ସ୍ଥଳରେ ହାରୋ ନଚେତ୍ ବିଦା ଚଳାଇବା ଭଲ । ହାରୋ ଚଳାଇବାଦ୍ୱାରା

୧—ଠିକ ଠିକ ଢେଲା ଗୁଣ୍ଡ ହୋଇଯାଏ

୨—ଘାସ ଓ ନଡ଼ାମୂଳ ଗୋଟେଇ ହୋଇ ବାହାରି ଆସେ

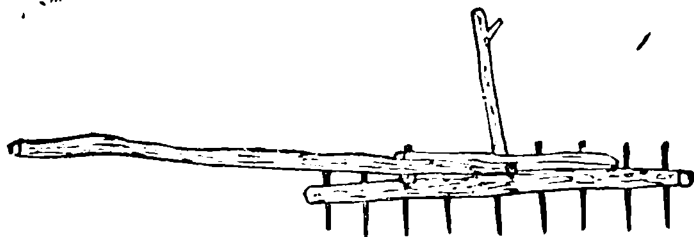
୩—ଗଜା ମୁନେଇଥିବା ତୃଣକ-ବୀଜଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟହୋଇଯାଏ

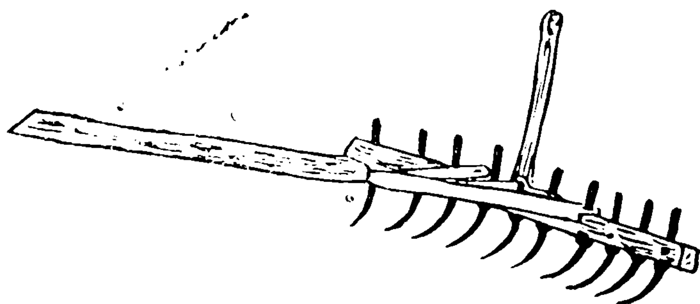
୪—ଜମି ଚୌରସ ଧରେ

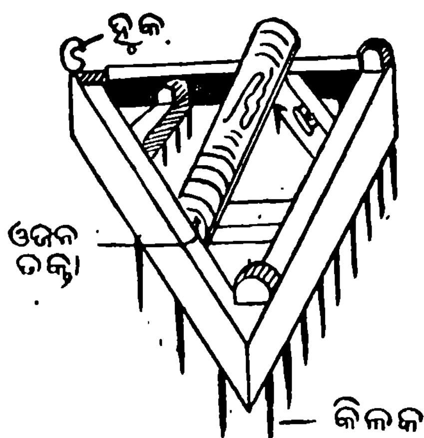
୫—ଉପର ସ୍ତର ମାଟି ଧୂଆଁଗୁଡ଼ହୋଇ ହାଲୁକା ରହେ

୬—ବାୟୁ ସଞ୍ଚାଳନ ସୁବିଧା ହୁଏ ।

ଜଦାଳାମାଟି, ଚେଲଆ କଦାଳ, ବଡ଼ମଝା, କାଳକନ୍ଥାର ଏବଂ କଳାକପା ମାଟିରେ ହାବେ ଚଳାଇ ମାଟି ଗୁଣ୍ଡ କରାଯାଏ । (ଛବ ୮୭, ପ୍ଲେଟ ୫୪)







ଚିତ୍ର ୮୭—କଳକ ହାବେ
ସାଧାରଣତଃ ବୀଜବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ଚଲେଇ ସ୍ଲେଟ ସ୍ଲେଟ ଢେଲା ଗୁଣ୍ଡ କର ଦିଆଯାଏ । କ୍ଷେତ କୁଣ୍ଡାଇବାଭଳ କୁଣ୍ଡାଇ ହୋଇଯାଏ । ବୀଜ ବୁଣିବା ପରେ ବୀଜଗୁଡ଼ିକୁ ଘୋଡ଼ାଇବା ଲାଗି କଳହ ହାବେ ବୁଲାଯାଏ ।

ଉପର—କାଠ କଳଥିବା କଳକ ହାବେ, ମଧ୍ୟ—ଲୁହା କଳ ଥିବା କଳକ ହାବେ, ତଳ—ପଞ୍ଜାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ତ୍ରିଭୁଜାକୃତ ଦଣ୍ଡାହାବେ (ରମିୟା ଓ ଗ୍ରୀବାସ୍ତବଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ

(Inter-Cultivation)

ବୀଜ ବୁଣିବା ପରେ ମାଟି ବସିଯାଏ । ତୃଣକ ଗଜା ହୁଏ ଏବଂ ବଢ଼ିଯାଇ ଫସଲ ଗଛକୁ ଦାବିଦିଏ । ବୀଜ ବୁଣିବା ଦିନଠାରୁ ଫସଲ କାଟିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷେତକୁ ଚଷିବା ଦରକାର । ଫସଲ କ୍ଷେତରେ ରହିବା ସମୟରେ ଚାଷକୁ ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ କୁହାଯାଏ ।

ବୀଜ ବୁଣିବା ପରେ କଣ୍ଟିଦନ୍ତ ଗୁଡ଼ ଜମି ଖୁସେଇଲେ

୧—ପାପଡ଼ି ଭାଙ୍ଗି ମାଟି ଗୁଣ୍ଡ ହୁଏ । ମାଟି ହାଲୁକା ହୋଇ ରହିବାରୁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ସହଜ ହୁଏ ।

୨—ତୃଣକ ବୀଜ ଗଜା ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠି ଆସୁଥିବା ସମୟରେ ଜମି ଖୁସାଯିବାରୁ ଗଜା ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ; ତୃଣକ ନଷ୍ଟହୁଏ ।

ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷର ଉପକାରିତା

ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ ନେଇ ମତଭେଦ ଦେଖାଯାଏ । ପୂର୍ବେ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ କ୍ଷେତ ଉପରେ ଧୂଳି ସ୍ତରଟିଏ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଏହି ଧୂଳିସ୍ତର ମଲ୍‌ଚ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ମଲଚ ପଡ଼ିଯିବାରୁ କ୍ଷେତମାଟିରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମାଟିରେ ବତର ଜଳରହେ । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ଥିର କରାଗଲାଣି ଯେ ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ ହେତୁ ତୃଣକ ନଷ୍ଟହୁଏ । ତୃଣକ ମାଡ଼ିଯିବାରୁ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ହିସାବରେ କ୍ଷେତମାଟିରୁ ଜଳ ବାହାରିଯାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ବତର ଅଯଥା ନଷ୍ଟ ନହୋଇ ମାଟିରେ ଜଳରହେ ।

ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ ହେତୁ ମାଟି ହାଲୁକା ରହେ । ମାଟି ଭିତରେ ବାୟୁ ଗମନାଗମନ ସୁବିଧା ହୁଏ । ଫସଲ ଚେର ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ଲାଗି ଅମ୍ଳଜାନ ପାଏ । ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ବୀଜାଣୁ ବଢ଼ନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ କ୍ଷିପ୍ର ହୁଏ । ତେଣୁ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାତ୍ମକ ଉପାଦାନ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ ।

ମାଟି ହାଲୁକା ରହିବାରୁ ବର୍ଷାଜଳ ମାଟି ଭିତରକୁ ଶିଯିଯାଏ । କୁହୁଡ଼ କାଦର ମାଟିଖାଏ । (ପ୍ଲେଟ ୫୫)

କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ମାଟିରୁ ବତର ଛଡ଼ାଇବାକୁ ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ କରାଯାଏ । ମହୀଶୂର ରାଜ୍ୟରେ କପାକ୍ଷେତରେ ଅଧିକ ବତର ହେଲେ କପା ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ମେଲି ଝଙ୍କ ଧରେ । ବକଳ ଓ ମୂଷି ଧରେନାହିଁ । ବାରମ୍ବାର ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷକରି କ୍ଷେତ ମାଟି ଶୁଖାଇ ଦେଲେ ମୂଷିବକଳ ନଷ୍ଟ ହୋଇପଡ଼େ ।

ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷର ପୌନଃପୁନଃ

(Frequency of Intercultivation)

ଫସଲକୁ କେତେଗୋଟି ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ ଦରକାର ଏଥିପାଇଁ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମ ନାହିଁ । ତୃଣକ ଦମନ ଏବଂ ମାଟି ହାଲୁକା ରହିବା ଲାଗି ଯେତିକି ଚାଷ ଆବଶ୍ୟକ ସେତିକି ଦେବା ଦରକାର (ପ୍ଲେଟ ୫୬) । ବାରମ୍ବାର ଚାଷଦ୍ୱାରା ମାଟିର ଉପକାର ନହୋଇ ଅପକାର ଘଟେ ।

ତୃଣକ, ମାଟି, ଫସଲ ଏବଂ ପାଣିପାଗ ଉପରେ ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ ନିର୍ଭରକରେ । ତୃଣକ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଥିଲେ ଲାଗ ଲାଗ ଚାଷ ଦରକାର । ମାଟି ଗୁଣ୍ଡ ରହିଥିଲେ ଅଳ୍ପ ଚାଷ ଖୋଜେ । ଧୂଳିଆ ମାଟି ଅସରାଏ ବର୍ଷାରେ ବସିଯାଏ । ତେଣୁ ପ୍ରତି ଅସରାଏ ବର୍ଷା ପରେ ଜମି ପାଗିଲେ ଚାଷ ଦରକାର । ଲଙ୍କାମରିଚ, କପା ଓ ଆଖୁଫସଲ ବହୁଦିନ ଧରି କ୍ଷେତରେ ରହେ । ତେଣୁ ବେଶୀ ଚାଷ ଦରକାର । ଗହମ, ଜୁଆର, ବାଜରା ଫସଲ ଅଳ୍ପଦିନ ଲାଗି କ୍ଷେତରେ ରହେ । ତେଣୁ ଦୁଇତିନିଟା ଖୁସାକୋଡ଼ା ଯଥେଷ୍ଟ । ଚିନାବାଦାମ ଫୁଲ ଧରିବା ପରେ ଚାଷ ଦରକାର କରେନାହିଁ । ଫୁଲଧରିବା ପୂର୍ବରୁ ଦୁଇଟା ଖୁସାକୋଡ଼ା ଯଥେଷ୍ଟ । (ପ୍ଲେଟ ୫୭)

ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ କେତେ ଗଭୀର ହେବା ଦରକାର—ଫସଲ ଏବଂ ତୃଣକର ବୃଦ୍ଧି ଅବସ୍ଥା ଯେ଼ନ ଖୁସାକୋଡ଼ା ଗଭୀରିଆ ବା ଉପରେ ଉପରେ ହେବା ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଫସଲ ଛୋଟ ଥିବାବେଳେ ଖୁସାକୋଡ଼ା ଗହୀରିଆ ହେଲେ ଛୋଟ ଗଛ ଉପୁଡ଼ିପଡ଼େ । ଗଛ ବଢ଼ିଗଲେ

ମଧ୍ୟ ଗହ୍ୱରିଆ ଖୁସାକୋଡ଼ା କ୍ଷତ ଘଟାଏ । ମୂଳ କଟିଯାଏ । ଗଛକୁ ବାଧା ଆସେ । ନୂଆ ମୂଳ ନବାହାରିବା ଯାଏ ଗଛ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରେ-ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆମଦାନ କମିଯାଏ ।

କୃଷିଯନ୍ତ୍ରପାତି

ପ୍ରାଥମିକ କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି (Primary Village Equipment)— ଜମିକୁ ପ୍ରଥମେ ଚଷି ମାଟିକୁ ଗୁଣ୍ଡକରିବା ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତିକୁ ପ୍ରାଥମିକ କୃଷିଯନ୍ତ୍ର କୁହାଯାଏ । କାଠଲଙ୍ଗଳ ଭାରତବର୍ଷର ପ୍ରଧାନ କୃଷି ଯନ୍ତ୍ର । ଆମେରିକା, ଇଂଲଣ୍ଡ ଓ ଇଉରୋପରେ (୧) ମୋଲ୍ଡ-ବୋର୍ଡ, (୨) ଡିସ୍କ, (୩) ରୋଟାରି ଏବଂ (୪) ଚିଜେଲ ଲଙ୍ଗଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

କାଠ ବା **ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳ** (Country plough)— ଓଡ଼ିଶାରେ ବ୍ୟବହୃତ ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳ ତିନିଖଣ୍ଡ କାଠରେ ତିଆରି ଯଥା (୧) ମୁଣ୍ଡା, (୨) କଣ୍ଢି ଏବଂ (୩) ଈଶ । ଲଙ୍ଗଳର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର-ନାମ ରହିଛି । ଯଥା

ମୁଣ୍ଡା (Body)—ଏହା ଲଙ୍ଗଳର ଗଣ୍ଡି । ଏହା ଫାଳ, କଣ୍ଢି ଓ ଈଶକୁ ଧରେ । ମୁଣ୍ଡା ଗୋଜିଆ ନହେଇ ହଂସପାଦିଆ ହୋଇଥାଏ । ମୁଣ୍ଡାର ଦୁଇ ଧାରକୁ **ପନି** କୁହାଯାଏ । ଏହି ପନି ମାଟିକାଟେ । ଫାଳ ମାଟିକୁ ଚିରେ ।

ଫାଳ, **କଷଣା**, **ଲୁହା** (Share)—ମୁଣ୍ଡା ପେଟ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଖୋଳା ହୋଇ ଲୁହା ପଶିଥାଏ । ଲୁହାକୁ ଯଥାସ୍ଥାନରେ ଆଣ୍ଟି ରଖିବା ଲାଗି ⊓ ଆକାରର ଲୁହା ବସିଥାଏ । ଏହାକୁ **ଯୋଳିଆ** କୁହାଯାଏ ।

ଈଶ (Beam)—ଏହା ପ୍ରାୟ ଛଅ ହାତ ଲମ୍ବା କାଠ । ମୁଣ୍ଡା ଉପର ଅଙ୍ଗରେ ଚଉକୋଣିଆ ଗାତ ଖୋଳାଯାଇ ଈଶ ପଶିଥାଏ । ଈଶ ଢିଲା ନହେବା ଲାଗି କିଳା ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ **ଈଶକିଳା** କୁହାଯାଏ ।

କଣ୍ଟ (Handle)—ଏହା ମୁଣ୍ଡାର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ବସିଥାଏ। କଣ୍ଟି ଚଷ୍ଠ ଆଡକୁ ଥିବାପରି ଅଙ୍ଗ ବାହାରିଥାଏ । ଏହାକୁ ମୁଠା କୁହାଯାଏ। ମୁଠାକୁ ଧରି ଚାଷସମୟରେ ଲଙ୍ଗଳକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରାଯାଏ। ମୁଣ୍ଡା ଦେହରେ ରହିବା ଲାଗି କଳା ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏହାକୁ କିଲ୍ କୋଳା କୁହାଯାଏ ।

ଯୁଆଳ (Yoke)—ଏହା କାଠ ବା ବାଉଁଶର ଦଣ୍ଡା । ଏଥିରେ ବଳଦ ଯୋଚାଯାନ୍ତି । ବଳଦ ଯୋଚିବାଲାଗି ଯୁଆଳ ଦୁଇମୁଣ୍ଡରେ ଖଣ୍ଡେ ସରୁଆ ଚଟକା କାଠ ଥାଏ। ଏହାକୁ **ସଅଳ** କୁହାଯାଏ । ସଅଳ ମୁଣ୍ଡ କଣା ହୋଇ ଦଉଡ଼ି ଲାଗିଥାଏ । ଏହାକୁ **ପଘା** କୁହାଯାଏ ।

ଆନ୍ଧ (Short-Chord)—ଜୁଆଳ ମଝିରେ ବନ୍ଧାଯାଇଥିବା ଦଉଡ଼ା । ଆନ୍ଧ ଭିତରେ ଈଶ ଅଗମୁଣ୍ଡ ପଶି ଯୁଆଳ ଉପରେ ରଖାଯାଏ ।

ଲଙ୍ଗଳଦଉଡ଼ା (Long Chord)—ଈଶ, ଯୁଆଳ ଓ ମୁଣ୍ଡାକୁ ବାନ୍ଧି ଯଥାସ୍ଥାନରେ ରଖିବା ଦଉଡ଼ି ।

ପାଞ୍ଚଣ—ବଳଦ ହଳ ଟାଣିବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଖର କରି ଅଡେଇବା ଲାଗି ସରୁଆ ବାଡ଼ି ।

ଲଙ୍ଗଳମୁଣ୍ଡା, କଣ୍ଟି, ଈଶ, ଜୁଆଳ, ଆନ୍ଧ, ଯୁଆଳଯୋଚା, ଲଙ୍ଗଳ ଦଉଡ଼ା ଓ ପାଞ୍ଚଣକୁ ଲଙ୍ଗଳସଜ କୁହାଯାଏ ।

ମୋଲ୍‌ଡବୋର୍ଡ ଲଙ୍ଗଳ (Mould Board Plough)—ଏହାକୁ ଲୁହାଲଙ୍ଗଳ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନାମ ରହିଛି । ଯଥା:

ଗଣ୍ଡି (Body)—ଏହା ଦେଶୀଲଙ୍ଗଳର ମୁଣ୍ଡା ସହିତ ସମାନ । ଏହା ଦେହରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ ।

ମୋଲଡବୋର୍ଡ (Mouldboard)—ଏହା ଲଙ୍ଗଳର ଡେଣା । ମାଟି ଢେଲକୁ କୋଳରେ ଧରିନେଇ ଉପରକୁ ଉଠାଇନିଏ ଏବଂ ଓଲଟେଇ-କରିଦିଏ । ତେଣୁ ଏହା ଖାଲୁଆ ଓ ଝିମ ବଙ୍କା ।

ଫାଳ (Share)—ଏହା ଛୁରିପରି ଏବଂ ମୁନିଆ । ବୋଲ୍ଟ ଓ ନଟଦ୍ୱାରା ଗଣ୍ଡିରେ କଷାଯାଇଥାଏ । ଏହା ମାଟିକୁ ଫୋଡ଼ି ଢେଲା କାଟେ ।



ଆଖୁଫସଲ ପରି ଫସଲ ଉଠାଇନେଲା ପରେ ଜମିକୁ ଚାଷ କରିବା କଷ୍ଟକର । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଭାରତୀୟ କୃଷକ ଲୁହା ଲଙ୍ଗଳ ବ୍ୟବହାର କରେ ଏବଂ ହଳେ ଦୁଇଦଳ ବଳଦ ଯୋଚେ ।



କେତେକ ମାଟି ଏପରି ଢେଲା ଧରେ ଯେ ମଇ ଚଳାଇଲେ ସୁଧା ଭାଙ୍ଗେ ନାହିଁ । ହାତରେ ବାଡେଇ ଗୁଣ୍ଡ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ।





କ୍ଷେତରେ ଭୂଣ୍ଡକ [illegible]ଥାଇ ନର୍ମିଳ ଥିଲେ ଫସଲ କାଟିନେବା ପରେ ଜମି ଚଷ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ନାହିଁ । ବଖର ଚଳେଇ ଦ୍ୱିତୀୟ ଫସଲ ବୁଣାଯାଏ ।

ଈଶ (Beam)—ଏହା ଲୁହା ନଚେତ୍ କାଠରେ ତିଆରି । ଓଜନଦାର ଲୁହା ଲଙ୍ଗଳ ଈଶ ଅଗ T ପରି ରହିଥାଏ । Tର ତଳ ଅଂଶରେ ତିନୋଟି ଛିଦ୍ର ଥାଏ । ଏହି ଛିଦ୍ରରେ ଚେନ୍ ହୁକ ଲାଗି ଲଙ୍ଗଳ ଯୋଗୁଥାଏ ।

ହାଣ୍ଡେଲ (Handle)—ଏହା ଗଣ୍ଡି ଦେହରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ । ମୁଠା ତଳକୁ ହୁକଟିଏ ଥାଏ । ହୁକ ଦେହରେ ଚେନ୍ ବା ଲଙ୍ଗଳ ଦଉଡ଼ି ଯୋଗୁଥାଏ ।

ଚକ (Wheel)—କେତେକ ଲୁହାଲଙ୍ଗଳରେ ଚକ ଖଞ୍ଜାଥାଏ । ଚଷବେଳେ ଲଙ୍ଗଳ ଗଡ଼ିଯିବାରେ ଚକ ସାହାଯ୍ୟକରେ ।

ଦେଶୀ ଓ ଲୁହା ଲଙ୍ଗଳ ତୁଳନା

ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳ	ଲୁହାଲଙ୍ଗଳ
୧ ଏହା ହାଲୁକା	ଏହା ଓଜନଦାର
୨ ଦାମ ଊଣା	ଦାମ ଚଢ଼ା
୩ ମାଟିକୁ ଚିରି ଦୁଇକଡ଼କୁ ପକାଏ	ମାଟିକୁ କାଟି ଗୋଟାଏ ପାଖକୁ ପକାଏ
୪ ମାଟି ଓଲଟେ ନାହିଁ	ମାଟିକୁ ଓଲଟେଇ ଦିଏ
୫ ଦୁଇ ଓଡ଼ରେ ଦୂର ଚଷ ହୁଏ	ଓଡ଼କରେ ପୁରା ଚଷ ହୁଏ
୬ ଲଙ୍ଗଳ ଟାଣିବାକୁ ୪୦ରୁ ୬୦ କଲେ ଝିଙ୍କା ଲାଗେ । ତେଣୁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବଳଦରେ ଟଣାଯାଏ ।	ଲଙ୍ଗଳ ଟାଣିବାକୁ ୧୬୦ରୁ ୧୮୦ କଲେ ଝିଙ୍କା (draught) ଲାଗେ । ତେଣୁ ତାକତଦାର ବଡ଼ ବଳଦ ଦରକାର ।

ଡିସ୍କ ଲଂଗଳ (Disc plough)—ଏହି ଲଙ୍ଗଳ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମୋଟା ଲୁହା ଥାଳ ବିଶିଷ୍ଟ । ଏହି ଥାଳଗୁଡ଼ିକ କୋରଡ଼ିଆ । ଏହି ଥାଳଗୁଡ଼ିକ ଚକପରି ବୁଲି ମାଟିକୁ ଗୁଣ୍ଡକରି କାଟିପକାଏ । ଡିସ୍କଲଙ୍ଗଳ ମୋଲ୍ଡ଼ ବୋର୍ଡ଼ ଲଙ୍ଗଳର ତିନଗୁଣା କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଘାସର ମୂଳ, ଡାଙ୍ଗ ଓ ନଡ଼ା ଗୁଣ୍ଡ ହୋଇ କଟି ମାଟିରେ ମିଶିଯାଏ ।

ଚିଜେଲ ଲଙ୍ଗଳ (Chisel plough)—ଏହି ଲଙ୍ଗଳ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବଙ୍କା ଶାବଳର ସମଷ୍ଟି । ଶାବଳ ଅଗରେ ମାଟି କାଟିବା ପାଇଁ ଚଟକା ଛେଣି ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ । ଶୋଭେଲ ବା ଶାବଳର ବଙ୍କା ଅଙ୍ଗକୁ ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ କୁହାଯାଏ । ଶୋଭେଲ ଓ ଛେଣି ମିଶ ଅଙ୍ଗକୁ ଟାଇନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଲଙ୍ଗଳ ମାଟି ଭିତରେ ପଶି ମାଟିକୁ ଛାଡ଼ ଛାଡ଼ ଯାଏ ।

ବଖର (Bakhar)— ଏହା କଳାକଟା ମାଟି ଚାଷଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମଧ୍ୟଭାରତ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଓ ଗୁଜରାଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ପ୍ରଚଳିତ । ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ ଓ ମାନ୍ଦ୍ରାଜରେ ଏହାକୁ **ଗୁଣ୍ଟାକା** ଓ ମହୀଶୂର ରାଜ୍ୟରେ **କୁଣ୍ଟେ** କୁହାଯାଏ । ବଖର ଗୋଟିଏ କାଠ-ତକ୍ତାରେ ତିଆରି । ତକ୍ତାଟି ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ହାତରୁ ଦୁଇହାତ ଲମ୍ବ ଏବଂ ଚାରିଇଞ୍ଚରୁ ମୁଠାଏ ମୋଟା । ତକ୍ତା ତଳ ପାଖରେ ତିକିର ପାହୁରୁଣି ପରି ଦୁଇଟି ପାହୁରୁଣି ଲାଗିଥାଏ । ଏହି ପାହୁରୁଣିରେ ହାତେ ଦେଢ଼ହାତ ଲମ୍ବ ଓ ଚାରିଇଞ୍ଚରୁ ଅଧିକା ଚଉଡ଼ା ଲୁହା ଲାଗିଥାଏ । ତକ୍ତା ଉପରପଟ ମଝିରେ କଣ୍ଟି ଲାଗିଥାଏ ।

ବଳଦ ଯୋଚିଲେ ବଖର ଲୁହା ମାଟି ଭିତରେ ପଶି ମାଟିକୁ ଛେଲି ନେଇଯାଏ । ଘାସ, ମୁଥା ଓ ଫସଲମୂଳ ମାଟି ସହିତ କଟି ଚାଲିଯାଏ । ମାଟି ପତଳା ଛେଲଛେଲ ଖଣ୍ଡରେ ପଡ଼ିରହେ । ଦୁଇ ତିନି ଓଡ଼ ବଖର ଚାଳିଲେ ମାଟି ଗୁଣ୍ଡ ହୋଇଯାଏ ।

ଉତ୍ତରକ ଚାଷ ଯନ୍ତ୍ରପାତି

(Secondary Village Implements)

ମାଟିକୁ ଗୁଣ୍ଡଚାଷ କରି ଘାସ ଗୁଚ୍ଛାଇ ଏକାଠି କରି ଏକ କୋମଳ ବୀଜଶଯ୍ୟା (Seedbed) ତିଆରି ଲାଗି ବ୍ୟବହାର ଯନ୍ତ୍ରପାତିକୁ ହାରୋ (Harrow) କୁହାଯାଏ । ବିଭିନ୍ନ କିସମର ହାରୋ ରହିଛି । ଯଥା :— ପେଗଟୁଥ୍ ହାରୋ (ଚିତ୍ର-୮୭), ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗଟୁଥ ହାରୋ ଏବଂ ଡିସ୍କ ହାରୋ ।

ବୀହନବୁଣା ଯନ୍ତ୍ର

(Seed Rill)

ଗାଈଁ ଧାଡ଼ ଧାଡ଼ ବୁଣିବା ଲାଗି ବୀହନବୁଣା ଯନ୍ତ୍ର ରହିଛି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ "ସିଡ୍ଡ୍ରିଲ୍" କୁହାଯାଏ । ନଳିତାମଞ୍ଜି, ଗହମ, ସୋରିଷ, ବୁଟ, ମଟର, କପା, ପ୍ରଭୃତି ମଞ୍ଜି ବୁଣିବା ଲାଗି ସିଡ୍ଡ୍ରିଲ ରହିଛି ।

ତୃଣକ ଓ ତୃଣକ ଦମନ

(Weed and its Control)

ଫସଲ କ୍ଷେତରେ ବୁଣାଯିବା ଫସଲ ଗଛ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଗଛ ଉଠିଲେ ତାହା ତୃଣକ ରୂପେ ଧରାଯାଏ । ତୃଣକ ହେତୁ ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି ଘଟେ । ଯଥା —

୧—ତୃଣକ ଫସଲ ସହିତ ଖାଦ୍ୟ, ପାଣି ଓ ସାର ଯୋଗାଣ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରେ ।

୨—ତୃଣକରେ ଫସଲର କୀଟପତଙ୍ଗ, ଶତ୍ରୁ ଓ ରୋଗ ଆଶ୍ରୟ ନିଅନ୍ତି ।

୩—ଫସଲ ଏବଂ ଶସ୍ୟର ଉତ୍କର୍ଷତା (quality) କମିଯାଏ ।

୪—ତୃଣକ ବାଛି ଫସଲ କ୍ଷେତ ନିର୍ମଳ ରଖିବା ଖର୍ଚ୍ଚ ବଢ଼ିଯାଏ ।

୫—ନାଳ, ମାହାଳ ଓ ଜଳସେଚନ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବରୁଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ । (ପ୍ଲେଟ ୫୨)

୬—କେତେକ ତୃଣକ ଖାଜ ଗରର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ଫସଲ ଗଛ ଅପେକ୍ଷା ତୃଣକ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼େ । ତେଣୁ ଫସଲ ଗଛକୁ ଘୋଡ଼ି କରେ । ଗଛ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ, ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପାଏନାହିଁ । ପ୍ରଥମରୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼ୁଥିବା ଫସଲ ତଳଉତା ପଦ ବଶିଷ୍ଟ ତୃଣକଦ୍ୱାରା ଦବିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ୁଥିବା ଫସଲ ଉପରେ ସେତେ କ୍ଷତି ଘଟେ ନାହିଁ । ଗୋଖାଦ୍ୟ ଫସଲ ଲାଗି ଜୁଆର ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ିଯାଏ ।

ତେଣୁ ତୃଣକ ଜୁଆର ଗଛକୁ ଦବେଇ ପାରେନାହିଁ । କପା ପ୍ରଥମେ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼େ । ତେଣୁ ତୃଣକ କପାଗଛକୁ ଦାବଦଏ । ବର୍ଷାବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳରେ କ୍ଷେତ ଜାବୁଆ ଧରେ । କ୍ଷେତରେ ପଶି ତୃଣକ ବାଛିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏନାହିଁ । ତେଣୁ ତୃଣକ ବଢ଼ିଯାଇ ଫସଲଗଛକୁ ଘୋଡ଼େଇ ପକେଇ ଦବେଇ ଦଏ ।

ତୃଣକର ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କ୍ଷେତରୁ ଅଧିକ ଜଳ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ତୃଣକ ଦମନ କରି ଏହି ଅଯଥା ଜଳଖର୍ଚ୍ଚ କମାଇ ଦିଆଯାଇପାରେ । କୃଷକର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେବା ଦରକାର ଯେ,ତାହା କ୍ଷେତରେ ଗୋଟାଏ ତୃଣକ ନରହେ । ତାହାର ସୁନାମରେ ତୃଣକ ବୃଦ୍ଧି ଆଞ୍ଚ ନ ଆଣୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୃଷକ ଯଦି ଏହି ଶପଥ ନଅନ୍ତି ତେବେ ତୃଣକ ନିରୋଧ ହେତୁ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଶତକଡ଼ା ୧୦ରୁ ୨୫ ଭାଗ ଅଧିକ ହେବ (ପ୍ଲେଟ ୫୮) ।

ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବରୁ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ଊଣା ଧରେ । ତୃଣକ କ୍ଷେତରେ ମାଡଯାଇ ମାଟିରୁ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିନଏ । ତୃଣକର ମୂଳ ଫସଲ ଗଛ ମୂଳଠାରୁ ଅଧିକ ଗଭୀରକୁ ମାଡ଼େ । ତେଣୁ ଫସଲ ଲାଗି ଖାଦ୍ୟ ଆଉ ବଳକା ରହେନାହିଁ । କୃଷକ ଅଭିଯୋଗ କରିଥାଏ ଯେ, ସାର ପ୍ରୟୋଗ କ୍ଷେତରେ ତୃଣକ ବଢ଼ାଏ । ଏହି ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଲାଗି ଦୁଇଟି ପନ୍ଥା ରହିଛି ।

୧—ଫସଲ ଗଛ ମୂଳରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ।

୨—ତୃଣକକୁ ଫସଲ ଗଛଠାରୁ ଶୀଘ୍ର ନବଢ଼ିବା ଲାଗି ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ ।

ଫସଲ କାଟିବା ସମୟରେ ତୃଣକ କାଟିହୋଇ ଆସେ । ତେଣୁ ଶସ୍ୟର ଉତ୍କର୍ଷତା କମିଯାଏ । ଧାନ ସାଙ୍ଗରେ ମୁନଦା, କୋଦୁଅ ଓ ଶୁଆଁ ବାଜ ମିଶିରହେ । ଅଗରଝଟା (Cockleber) ଫଳ ମେଣ୍ଢା ଓ ଛେଳି ରୁମରେ ଲାଗି ରହି ପଶମ ଓ ମୋହେର (ଛେଳିଲୋମ)ର ଉତ୍କର୍ଷତା କମାଇ ଦଏ । (ପ୍ଲେଟ ୫୯)

ତୃଣକ ଫସଲର କୀଟପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁ ଓ ରୋଗ ବଢ଼ାଏ । କୀଟପତଙ୍ଗ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନଚକ୍ରର କେତେକ ଭାଗ ତୃଣକରେ କଟାନ୍ତି । ଧାନର

ଶଣ୍ଢ଼ାରୋଗ ମଶାପରି ଏକପ୍ରକାର କୀଟ ହେତୁ ଘଟେ । ଏହି କୀଟ ତାହାର ଜୀବନଚକ୍ରର କେତେକ ଅଂଶ ତୃଣକରେ କଟାଏ । ଲଙ୍କାମରିଚ ଓ ବାଇଗଣଆଳୁର ପତ୍ରମୋଡ଼ା ରୋଗ ମାଇଟ କୀଟହେତୁ ଘଟେ । ଏହି କୀଟ ତୃଣକରେ ଆଶ୍ରୟ ନେଇ ରହେ । ଫସଲ ନଥିବା ସମୟରେ କେତେକ ବୀଜାଣୁ ଓ ଭୂତାଣୁ ତୃଣକରେ ଆଶ୍ରୟ ନଅନ୍ତି । ଫସଲ ବୁଣାଗଲେ ତୃଣକରୁ ଆସି ଫସଲ ଗଛକୁ ଆକ୍ରମଣ କରନ୍ତି ।

ପାଣି ନାଳ ଓ ମାହାଳରେ ତୃଣକ ମାଡ଼ିଯାଏ । ନାଳ ତୃଣକରେ ଭରିଯାଏ । ତେଣୁ ନାଳରେ ଯେତେ ପାଣି ଯିବା କଥା ସେତେ ଯାଏ- ନାହିଁ । ତୃଣକ ଉପାଡ଼ି ନାଳ ସଫାରଖିବାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ବଢ଼ିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଖର୍ଚ୍ଚ ସତ୍ତ୍ୱେ ପାଣି ବହିଯିବା ଲାଗି ଏବଂ ତୃଣକ ମଞ୍ଜି ବ୍ୟାପି ନଯିବା ଲାଗି କୃଷକ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କୁ ତୃଣକ ଦମନ କରିବାକୁ ହୁଏ ।

ତୃଣକର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

ତୃଣକର ଜୀବନୀ ଭେଦ ତୃଣକକୁ ତିନ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇ- ଥାଏ । ଯଥା (୧) ବାର୍ଷିକ, (୨) ଦ୍ୱିବାର୍ଷିକ ଏବଂ (୩) ବହୁବାର୍ଷିକ ।

ବାର୍ଷିକ—ଗୋଟାଏ ଋତୁରେ ଜନ୍ମି, ବଢ଼ି, ମରିଯାନ୍ତି ; ଯଥା— ଲହଙ୍ଗା, ମୁନଦା, କୋଦୁଅ ।

ଦ୍ୱିବାର୍ଷିକ—ପ୍ରଥମ ବର୍ଷ ଜନ୍ମେ, ଫୁଲଫଳ ନଧରି ବଢ଼ି ମରିଯାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟବର୍ଷ ଗଛ ଉଠି ଫୁଲଫଳ ଧରି ମରେ । ଯଥା ଗାଜର ।

ବହୁବାର୍ଷିକ—ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ବଞ୍ଚି ରହେ । ଯଥା ମୁଥା, ବେଣା, ଦୁବ ଓ ଲାଜକୁଳି ।

ତୃଣକର ବିସ୍ତାର

ନାନା ଉପାୟରେ ତୃଣକ ବ୍ୟାପିଥାଏ । ମନୁଷ୍ୟ ତୃଣକର ବିସ୍ତାର ଲାଗି ମୁଖ୍ୟତଃ ଦାୟୀ । ସେ ଦେଶବିଦେଶରୁ ନୂଆ ଫସଲ ବୀଜ ଆଣିବା ସହିତ ତୃଣକ ବୀଜ ଆଣିଥାଏ । କେତେକ ତୃଣକର ବୀଜ ବାୟୁରେ ଉଡ଼ି ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୁଏ । କେତେକ ତୃଣକର ବୀଜ ଦେହରେ ହୁକ ଥାଏ । ପ୍ରାଣୀ

ଅଙ୍ଗରେ ଲାଗି ସ୍ଥାନାନ୍ତର ହୁଏ। କେତେକ ବୀଜ ପକ୍ଷୀ ଖାଇ ଏଣେ ତେଣେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ କରନ୍ତି। ସେଚନ ଲାଗି ଜଳ ସ୍ରୋତରେ ତୃଣକ ବୀଜ ଭାସିଯାଏ।

ତୃଣକର ପ୍ରସାର ନହେବା ଲାଗି ବ୍ୟବସ୍ଥା

୧—ତୃଣକମୁକ୍ତ ଫସଲ ବୀଜ ବ୍ୟବହାର।

୨—ଖତ ଓ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି ସମୟରେ ତୃଣକର ବୀଜ ଯେପରି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ସେଥିପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ ହେବା ଦରକାର।

୩—ମଞ୍ଜି ନଧରିବା ପୂର୍ବରୁ ତୃଣକ ଉପାଡ଼ି, ଚଷି ଓ କାଟି ନଷ୍ଟକରିଦେବା ଦରକାର।

ବୀଜ ଆଇନର ପ୍ରଚଳନ [Enforcement of Seed Laws)—ଫସଲ ବହନ ସହିତ ତୃଣକର ବୀଜ ମିଶି ରହିଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶରେ **ବୀଜ ଆଇନ** ରହିଛି। ଏହି ଆଇନରେ ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲ ମଞ୍ଜି ସହିତ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ତୃଣକର ବୀଜ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣରୁ ଅଧିକ ରହିବ ନାହିଁ। ଏହି ସର୍ତ୍ତ ପୂରଣ ହେଉଥିଲେ ମଞ୍ଜି ଭଲବୋଲି ସାର୍ଟିଫିକେଟ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ମଞ୍ଜି ବିକ୍ରେତା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର ମଞ୍ଜିରେ ଶତକଡ଼ା କେତେଭାଗ ତୃଣକ ମଞ୍ଜି ଏବଂ କେଉଁ କେଉଁ ତୃଣକ ରହିଛି ତାହା ଲେଖି ଏବଂ ଛପେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତା ଓ ଥଳରେ ଝୁଲାଇବା ଦରକାର। ଫସଲ ବହନରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ତୃଣକ ମଞ୍ଜି ରହିଛି ତାହାର ସାମୟିକ ପରୀକ୍ଷା କୃଷକଙ୍କୁ ତୃଣକମୁକ୍ତ ବହନ ପାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ସନ୍ ୧୯୧୯ ମସିହାରେ **ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଫସଲ ସୁଧାର ସଂଘ** ବା **ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାଶନାଲ କ୍ରପ ଇମ୍ପ୍ରୁଭମେଣ୍ଟ ଆସୋସିଏସନ** (International Crop Improvement Association) ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା। ଏହା ଗୋଟିଏ ଘରୋଇ ସଂଘ। ଏହି ସଂଘର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା ରାଜ୍ୟ ଏବଂ ଜାତୀୟ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱାରା ଅନୁମୋଦିତ ଫସଲଗୁଡ଼ିକର ଅତି ଉଚ୍ଚକୋଟିର ବୀଜ ଉତ୍ପାଦନ, ସ୍ୱରୂପତା ଏବଂ ବଣ୍ଟନର ବ୍ୟବସ୍ଥା

କରିବା । ଏହି ବିଶ୍ୱସଂଘରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶ ଯୋଗଦେଇ ଉପକୃତ ହୋଇପାରେ । ଭାରତବର୍ଷ ଏହି ସଂଘରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଭ୍ୟ ହୋଇନାହିଁ ।

ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ବୀଜ ସମୀକ୍ଷା ସଂଘ ବା ଇଣ୍ଟରନାଶୋନାଲ ସିଡ଼ ଟେଷ୍ଟିଙ୍ଗ ଆସୋସିଏସନ (International Seed Testing Association) ରହିଛି । ଏହି ସଂଘ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ ଓ ପନିପରିବା ଫସଲ ବୀଜର ବିଶୁଦ୍ଧତା ମାନଦଣ୍ଡ ସ୍ଥିର କରିଥାଏ । ଭାରତବର୍ଷରେ ଅନୁମୋଦିତ ବୀଜ ଆଇନର ପ୍ରଚଳନ ନାହିଁ । ତେବେ ଉଦ୍ଭିଦ କ୍ୱାରେଣ୍ଟାଇନ (Plant Quarantine) ଆଇନ ରହିଛି । ଏହି ଆଇନ ବଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବନ୍ଦରରେ ଆସୁଥିବା ଜାହାଜ ଅଟକ କରାଯାଏ । ବନ୍ଦରରେ ଥିବା ଶୁଳକ ବିଭାଗ କର୍ମଚାରୀ ବିଦେଶରୁ ଆସୁଥିବା ଗଛ, ବୀଜ ଓ ଡାଳପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦୋଷମୁକ୍ତ ରହିଥିଲେ ଭାରତବର୍ଷକୁ ପଶିବାର ଅନୁମତି ଦେଇଥାନ୍ତି । ନଇଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥ ଭାରତୀୟ କୃଷିଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ରାଜ୍ୟର କୃଷିବିଭାଗ ବିହନ ସମୀକ୍ଷାଗାର (Seed Testing Laboratory) ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ କରିଛନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୃଷକ ଏହି ଲାବୋରେଟରୀରେ ତାହାର ଫସଲ ବିହନ ପରୀକ୍ଷା କରିନେଇପାରେ ।

ଗୋଖାଦ୍ୟ ଫସଲ ସହିତ ତୃଣକ ବଢ଼େ । ଗୋରୁଗାଈ ଏହି ଚରା ସହିତ ତୃଣକ ଖାଇଯାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ତୃଣକ ମଞ୍ଜି ହଜମ ହୁଏନାହିଁ ; ଗୋବରରେ ବାହାରି ଆସେ । ଗୁହାଳରୁ ବଳକା ଓ ଗୋରୁଗାଈ ମଡ଼ାଦଳା ଚରାସହିତ ତୃଣକ ଗଛ ଅଳିଆ ଓ ଝାଟୁଆ ଆକାରରେ ଖତଗଦାରେ ପକାଯାଏ । ଖତଗଦାରେ ମଧ୍ୟ ନାନାପ୍ରକାର ତୃଣକ ବଢ଼ି ମଞ୍ଜି ଧରନ୍ତି । ଏହି ତିନଟି ଉପାୟରେ ଖତ ସହିତ ତୃଣକ ବୀଜ ମିଶି ରହେ । ତେଣୁ ଖତ ଓ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଯେପରି ଭଲ ପଚିସଡ଼ିଯାଏ ସେଥିପ୍ରତି କୃଷକ ସଚେତ ରହିବା ଦରକାର । ନଚେତ ଖତ ସହିତ ତୃଣକ ବ୍ୟାପିବ ।

ଜଳସେଚନ ଲାଗି ନାଳ, ମାହାଳି, ପହଣି, ରାସ୍ତାକଡ଼, କେନାଲ ବନ୍ଧ, ହୁଡ଼ାବାଡ଼ ଓ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ପଡ଼ିଆରେ ଅନାବନା ଘାସ ଜନ୍ମେ ଓ ବଢ଼େ । ଫୁଲ ଓ ମଞ୍ଜି ଧରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଘାସଗୁଡ଼ିକ କାଟି ଗୋରୁଗାଈ

ଖୋଇଦେବା, ସବୁଜଖତ କରିବା ଓ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦରକାର । ଆଜିକାଲି ରାଜ୍ୟସରକାର ଏହି ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ତୃଣ ଓ ଗଛ ଲଗାଇବା ଲାଗି ଉତ୍ସାହିତ କରୁଅଛନ୍ତି ।

ତୃଣକର ଦମନ ପନ୍ଥା

ଚାରିଟି ଉପାୟରେ ତୃଣକର ଦମନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।
୧—କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ, ୨—କଳକୌଶଳ,
୩—ଜୈବିକ, ୪—ରାସାୟନିକ ।

କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ
(Cultural Practices)

ଖରାଟିଆ ଚାଷ—ଫସଲ କାଟିନେବା ପରେ ଜମି ଚଷିଦେଲେ ତୃଣକ ବୀଜ ଖରାଖାଇ ଶୁଖି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ—ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲ ସହ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତୃଣକ ଉଠେ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ଫସଲ ବଦଳାଇଲେ ଘାସ ଓ ତୃଣକ ସ୍ୱ ସ୍ୱ ସହଚର ଫସଲ ବିନାପାଇ ମରିଯାନ୍ତି ।

ଉଚ୍ଚବହନ ହାର ଓ ଧାଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ—ଏକର ପ୍ରତି ଫସଲ ଗଛ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ରହିଲେ ତୃଣକ ବଢ଼ିବାକୁ ସ୍ଥାନ ପାଏନାହିଁ । ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବଧାନ ରଖି ଫସଲ ବୁଣିଲେ ଓ ଲଗାଇଲେ ଫସଲ ଗଛ ଛାଇରେ ତୃଣକ ଉଧାଏ ନାହିଁ ।

ମିଶ୍ରିତ ଫସଲ—ବିଆଳିଧାନ-ହରଡ଼ ; କୋଳଥ-ବାଜରା ; କୋଳଥ-ସୋରିଷ ; ଗହମ-ମୁଗ ମିଶାମିଶି କରି ବୁଣିଲେ ତୃଣକ ସ୍ଥାନ ଓ ଆଲୋକ ଅଭାବରୁ ଦବିଯାଏ ।

କଳକୌଶଳ—

(Mechanical) ହାତ ଉପଡ଼ା, ଚାଷ ଏବଂ ନିଆଁ ଲଗାଇ ପୋଡ଼ିଦେବା ତୃଣକ ଦମନର ବିଶିଷ୍ଟ ପନ୍ଥା । କୃଷକ ମୂଲିଆ ଲଗାଇ

ତାହାର କ୍ଷେତରୁ ଘାସ ବାଛେ । ହାତରେ, ଦାଆ କ୍ରମ୍ବା ଖୁରୁପି, ନେଡ଼େଣି ଓ ଗୋଡ଼ଢ଼ ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଘାସ ଉପାଡ଼ିବା ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । (ପ୍ଲେଟ ୭୦)

ଚାଷ—ହଳ କଲେ ଘାସ ଉପୁଡ଼ି ପଡ଼େ । ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ଅଭାବରୁ ଖରାରେ ଶୁଖି ମରିଯାଏ । କଅଁଳ ଘାସଗଛ ମାଟିରେ ପୋତି ହୋଇ ସଢ଼ି ପଚିଯାଏ । ମଞ୍ଜି ଧରିବା ପୂର୍ବରୁ ଘାସେଣା ଜମି ଚାଷ କରିଦେବା ଦରକାର । ବିଦା ଓ ହାଙ୍ଗେ ଚଳେଇଲେ ଘାସ ଗୋଟେଇ ହୋଇ ଆସେ। ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଗାଡ଼ରେ ପକାଇ ଖତ କରାଯାଏ । ଚାଷଦ୍ୱାରା ବାର୍ଷିକ ଏବଂ ଅଳ୍ପ ଗଭୀରିଆ ମୂଳ ବିଶିଷ୍ଟ ତୃଣକ ନଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି । ମୁଥା ଓ ବେଣାପରି ଗଭୀରିଆ ମୂଳବିଶିଷ୍ଟ ତୃଣକକୁ ବାରମ୍ବାର ଚାଷ ଦରକାର । ବାରମ୍ବାର ଚାଷରେ କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ର ଛିଡ଼ିଯାଏ, ଗଛ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ସୁବିଧା ପାଏନାହିଁ । ମୁଥାଗୁଳ ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବରୁ ଶୁଖି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ନିଆଁ ଲଗାଇ ପୋଡ଼ିଦେବା—ନିଆଁ ଲଗାଇ ପୋଡ଼ିଦେଲେ ଘାସ ଓ ତୃଣକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ନିଆଁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଜଳିବା ଆବଶ୍ୟକ । ତାହାହେଲେ ମୂଳ ସହିତ ଜଳିଯିବ । ନିଆଁ ତରତର ମାଡ଼ିଗଲେ ଉପର ଉପର ପୋଡ଼ି ଘାସଗଣ୍ଠି ଓ ଗୁଳା ବଞ୍ଚିରହିବ ଏବଂ ଜୋରରେ ବଢ଼ି ଉଠିବ । ପଡ଼ିଆ ଜମିରେ ନିଆଁ ଲଗାଇ ତୃଣକ ଧ୍ୱଂସ ସାଧାରଣତଃ କରାଯାଇଥାଏ । ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରରେ କପା, ମକା ଓ ଆଖୁ କ୍ଷେତରେ ଅଗ୍ନିଶିଖା ପକାଇ ତୃଣକ ପୋଡ଼ି ଦିଆଯାଉଛି । କପା, ମକା ଓ ଆଖୁଗଛ ସିଆର ମଝିରେ ଅଗ୍ନିଶିଖା ପକାଯାଏ । ତୃଣକ ଜଳି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଫସଲଗଛ କାଣ୍ଡର କିଛି କ୍ଷତି ହୁଏ ନାହିଁ । କେତେକ ତୃଣକର ଗଣ୍ଠି ପୋଡ଼ି ନଯାଇ ମାଟିରେ ରହିଯାଏ । ଏହି ଗଣ୍ଠିରୁ ତୃଣକ ଗଜାମାରି ବଢ଼େ । ଭାରତବର୍ଷରେ ଧୂଆଁପତ୍ର ତଳମୁଣ୍ଡାରେ ନିଆଁ ଲଗାଇ ପୋଡ଼ିଦେବା ପରେ ଧୂଆଁପତ୍ର ମଞ୍ଜି ବୁଣି ଚାରା ଉଠାଉନ୍ତି ।

ଫସଲ ଚାଷ ପଦ୍ଧତି—କେତେକ ଫସଲ ତୃଣକ ସହିତ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରି ଆଗେଇ ବଢ଼ିଯାନ୍ତି କିନ୍ତୁ କେତେ ଫସଲ ଏତେ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼ନ୍ତି ଯେ ତୃଣକ ସେମାନଙ୍କୁ ଦବେଇ ଦିଏ । ଜୁଆରି,

ଛଣପଟ ଏବଂ କନ୍ଦମୂଳ ଲଟା ଚଞ୍ଚଳ ଚଞ୍ଚଳ ବଢ଼ି ତୃଣକଙ୍କୁ ଦବେଇ ଦିଅନ୍ତି । ଏହି ଫସଲରେ ଖତ ଏବଂ ସାର ଦେଇ ଉର୍ବର ରଖିଲେ କ୍ଷେତରୁ ତୃଣକ ପ୍ରଭାବ ଊଣା ଧରେ ।

ବିଲାତିଆଳୁ, ଲଙ୍କାମରିଚ, ଚିନାବାଦାମ ଓ କପା ଫସଲକୁ ବାରମ୍ବାର ଖୁସାକୋଡ଼ା କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ତେଣୁ କ୍ଷେତ ନିର୍ମଳ ରହେ । ଏହି ଫସଲ ଉଠିଯିବା ପରେ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ଚେତେ ଘାସେଣା ଧରେନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପନିପରିବା ଫସଲ ଏବଂ ଜଳସେଚିତ ଫସଲ ତୃଣକ ବଢ଼ିବା ଲାଗି ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ଯୋଗାଏ ।

ବହୁତ ପାଣିମଡ଼ା ଫସଲ କ୍ଷେତ ଘାସେଣା ଧରେ । ଗୋଟାଏ ଫସଲ ବାରମ୍ବାର ଚାଷ ହେବାରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜାତି ତୃଣକ ଏବଂ ବହୁ ବାର୍ଷିକ ତୃଣକ ମାଡ଼ିଯାଏ । ତେଣୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଫସଲ ଚାଷ କରିବା ଦରକାର ।

ତୃଣକ ଦମନ ଲାଗି ରସାୟନିକ ଔଷଧ (ପ୍ଲେଟ ୭୦)

ରସାୟନିକ ଅମ୍ଳ, ଲବଣ ଏବଂ ଏଷ୍ଟର ତୃଣକ ଧ୍ୱଂସ କରେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗକଲେ ତୃଣକ ବଢ଼ିବା ଲାଗି ପ୍ରତିକୂଳ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଏହି ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ତିନିଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା—

(୧) ସ୍ପର୍ଶ ତୃଣକ ନାଶକ

(୨) ପରିବାହିତ ତୃଣକ ନାଶକ

(୩) ମୃତ୍ତିକା ବିଶୋଧକ

ସ୍ପର୍ଶ ତୃଣକନାଶକ (Contact herbicide)—ଏଗୁଡ଼ିକ ଗଛ ଦେହରେ ଲାଗି ଜାଳପୋଡ଼ିଦିଏ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଛକୁ ମାରିଦିଅନ୍ତି; ଅନ୍ୟଗଛର କ୍ଷତି କରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହି ରସାୟନିକ ଔଷଧକୁ **ନିର୍ବାଚନସିଦ୍ଧ ତୃଣକନାଶକ** (Selective herbicide) କୁହାଯାଏ ।

ପରିବାହକ ତୃଣକ ନାଶକ (Translooated herbicide) ଏହି ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗରେ ଭେଦ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ବିକୃତ କରିପକାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାରରେ ଗଛର ପତ୍ର, ଫୁଲ ଓ କାଣ୍ଡ ବଙ୍କାଟଙ୍କା ଧରିଯାଏ ; ଗଛ ଧୀରେ ଧୀରେ ମରିଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ବିଶୋଧକ (Soil sterilant)—ଏହି ରସାୟନକ ପଦାର୍ଥ ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲେ ଉଦ୍ଭିଦ ବଢ଼ିବାଲାଗି ପ୍ରତିକୂଳ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।

ଅନେକ ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ତୃଣକ ଦମନ ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଟୂ-ଫୋର-ଡ଼ି (2, 4-D) ଅତି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ । ଏହା ଏକ ନବାଚନସିଦ୍ଧ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ । ଏହା କେବଳ ଚଉଡ଼ାପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ମାରେ କିନ୍ତୁ ସରୁଆପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦର କିଛି କ୍ଷତିକରେ ନାହିଁ । ଆଖୁ, ଧାନ, ଗହମ, ମକା ଓ ଜୁଆର ଫସଲ କ୍ଷେତରେ ଟୂ ଫୋର-ଡ଼ି ପକାଗଲେ ଚଉଡ଼ାପତ୍ରଦାର ଗଛଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟହୋଇଯାଏ ; କିନ୍ତୁ ସରୁଆପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ଆଖୁ, ଧାନ, ଗହମ, ମକା ଓ ଜୁଆର ଗଛର କିଛି କ୍ଷତି ଘଟେ ନାହିଁ ।

ଟୂ-ଫୋର-ଡ଼ି ଅତି ଶସ୍ତା, ସାଧ୍ୟସାଧକ (effective), ପାଣିରେ ଗୋଳି ପିଚକାରି ଦିଆଯାଏ , ମନୁଷ୍ୟ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁର କିଛି କ୍ଷତି ଘଟାଏ ନାହିଁ । ଏହା ଧାତବଲବଣ, ଆମାଇନ ଏବଂ ଏଷ୍ଟର ରୂପରେ ମିଳେ । ଧାତବଲବଣ ମାତ୍ରା, ଏଷ୍ଟର ଅତି ଉଗ୍ର ଏବଂ ଆମାଇନ ଧାତବଲବଣ ଅପେକ୍ଷା ଉଗ୍ର ।

ଟୂ-ଫୋର-ଡ଼ି ମାତ୍ରା ଏହାର ରସାୟନିକ ଗଠନ (ଲବଣ, ଆମାଇନ ଓ ଏଷ୍ଟର), ତୃଣକର ପ୍ରକୃତି, ଫସଲ, ଫସଲର ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ପାଣିପାଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଏକରପ୍ରତି ½ ପାଉଣ୍ଡରୁ ଦୁଇପାଉଣ୍ଡ ଅମ୍ଳସମାନତା (Acid equivalent) ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟର ପୁନା କୃଷିକଲେଜ ଫାର୍ମରେ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖା ଯାଇ ଟୂ-ଫୋର-ଡ଼ି ବ୍ୟବହାର କରି ଆଖୁ, ବିଲାତି ଆଳୁ, ଅଦା ଓ ଓଲଅ ଫସଲରୁ ତୃଣକ ଦମନ କରାଯାଇଥିଲା । (ପ୍ଲେଟ ୭୧) ଗୋଟାଏ ମାନ (Dose)ରେ ୧.୫ ପାଉଣ୍ଡ ଅମ୍ଳସମାନତା ଟୂ-ଫୋର-ଡ଼ି ୮° ଗାଲନ ପାଣିରେ ଗୋଳାଯାଇ ଏକର ପ୍ରତି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥିଲା । ଫସଲ ଲଗାଯିବାର ପାଞ୍ଚଦିନରେ ଥରେ ଏବଂ ପଚାଶଦିନ ପରେ ଥରେ ଔଷଧ ପକାଯାଇଥିଲା । ଏହି ପ୍ରୟୋଗରେ ପ୍ରତି ଶହେଟି ତୃଣକରୁ ନବେଟି

ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଏକର ପ୍ରତି ଔଷଧ ଓ ପକାଇବା ଖର୍ଚ୍ଚ ଟ୧୫୨
ପଡ଼ିଥିଲା ।

ଏହି ରସାୟନିକ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାରରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ହେବ ।

୧—ଅନୁମୋଦିତ ପରିମାଣ ବ୍ୟବହାର ଆବଶ୍ୟକ—ଅତିରିକ୍ତ ଅନୁପାନ ଫସଲକୁ ନଷ୍ଟକରିଦିଏ ।

୨—ବାୟୁ ଜୋରରେ ବହୁଥିବା ସମୟରେ ଏହି ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର ଅନୁଚିତ । କପା, ଭେଣ୍ଡି ଏବଂ ବିଲାତିବାଇଗଣ କ୍ଷେତ ଆଖପାଖରେ ଥିଲେ ସାମାନ୍ୟ ପବନ ଥିବାବେଳେ ମଧ୍ୟ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର ନିଷେଧ ।

୩—ଟୁ-ଫୋର-ଡ଼ି ଯେଉଁ ପାତ୍ର, ସ୍ପ୍ରେୟର ବା ଡଷ୍ଟରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ସେହି ପାତ୍ରରେ କୀଟମାରକ ବା କବକମାରକ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର ଅନୁଚିତ । ଟୁ-ଫୋର-ଡ଼ି ପୂରାପୂରି ଧୋଇ ପାତ୍ରକୁ ପରିଷ୍କାର କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ ।

୪—ଟୁ ଫୋର-ଡ଼ି ଔଷଧକୁ କୀଟମାରକ ବା କବକମାରକ ଔଷଧ ପାଖରେ ରଖିବା ଅନୁଚିତ । ଭୁଲରେ ଗୋଟାଏ ଅନ୍ୟଟି ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଥାଏ ।

ମୁଥାଘାସ ଦମନ

ଭାରତବର୍ଷର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଶେଷତଃ ଜଳସେଚିତ କ୍ଷେତରେ ମୁଥା ଅତି ଗର୍ହିତ ତୃଣକ । ଏହା ବହୁବର୍ଷଜୀବୀ ଉଦ୍ଭିଦ । ମାଟି ଉପରେ ଗୋଛାଏ ପତ୍ର ଥାଏ । କାଣ୍ଡ ତିନକୋଣିଆ । ମାଟି ତଳେ ମୁଥା ଗୁଳି ରହିଥାଏ । କଞ୍ଚାବେଳେ ଗୁଳି ଧଳା ଓ ରସାଳ । ଗୁଳି ପାକଳ ହୋଇଗଲେ ଖଇରି ଧରେ ଏବଂ ଅତି ପୁରୁଣା ଗୁଳି କଳା । ଗଛଟି ଦୁଇଟି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ । ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଉପରେ ବଢ଼େ । ମାଟିତଳ ଅଂଶଟି ଲମ୍ବିଯାଇ ଗୁଳି ଧରେ । ବର୍ଷାଦିନରେ ମୁଥା ମାଡ଼ିଯାଏ । ମାତ୍ର ମାଟିରେ ବତର ଥିଲେ ବର୍ଷସାରା ଏହା ବଢ଼ି ବୁଲିଥାଏ ।

ମୁଥା ଗୁଳିଦ୍ୱାରା ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରେ । ଗଛ ଫୁଲ ଧରେ ; ଫୁଲରୁ ମଞ୍ଜି ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଶହେଟା ମଞ୍ଜିରୁ ଦୁଇଟା ମଞ୍ଜି ଗଛହୁଏ । ପରୀକ୍ଷାକରି

ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଗଛଟିରୁ ପ୍ରାୟ ପଚାଶ ଦିନରେ ଗୁଳ ବାହାରି ନୂଆଗଛ ବାହାରେ । ସାଧାରଣତଃ ଛଅଇଞ୍ଚ ମାଟିତଳେ ଗୁଳ ଧରେ କିନ୍ତୁ ଦୋରସା ମାଟିରେ ଅଧିକ ଗଭୀରଭାବରେ ଏବଂ ବାଲିଆମାଟିରେ ଅଳ୍ପ ଗଭୀରଭାବରେ ଗୁଳଧରେ । (ଚିତ୍ର-୮୮)

ମୁଥା ଦମନ ଲାଗି ଅନେକ ପନ୍ଥା ରହିଛି । ଯଥା—

୧—ଗଭୀର ଚାଷ—ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦର ଦିନରେ ଥରେ ମୋଲ୍ଡବୋର୍ଡ ଲଙ୍ଗଳରେ ଚାଷ କରି ମାଟି ଓଲଟାଇଲେ ଗୁଳ ପଦାରେ ପଡ଼ି ଶୁଖିଯାଏ ।

୨—ମୋଲ୍ଡବୋର୍ଡ ଲଙ୍ଗଳ ଅଭାବରେ ମାଟି ଚେକା ଚେକା ହାଣି ଓଲଟାଇ ପକାଇବା । ଗୁଳ ଖରାଖାଇ ଶୁଖିଯାଏ । (ପ୍ଲେଟ୬୨)

୩—ଆଚ୍ଛାଦନ ଫସଲ ଯଥା ଗାଜର, ଝରି, କୋଳଥ, ବରଗୁଡ଼ି ଓ ଜୁଆର ବଦଳକରି ବୁଣିଲେ ମୁଥା ଉଧେଇ ପାରେ ନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର ୮୮—ମୁଥା ଗୋଟାଏ ଅବାଞ୍ଛିତ ତୃଣକ । ଏହାର ଦମନ ବଡ଼ କଷ୍ଟକର । ଏହା ମାଟି ତଳେ ତଳେ ମୂଳ ବଢ଼ାଇ ଟୁଳ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଏହି ଟୁଳରୁ ନୂଆ ଗଛଟିଏ ବାହାରେ ।

(ଏଚ. ଆର. ଆର୍ବକେଲ୍ଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

୪—ଏକରପ୍ରତି ଦୁଇପାଉଣ୍ଡ ଅମ୍ଳସମାନତା ୪-ଫୋର-ଡ଼ି ସୋଡ଼ିୟମ ଲବଣ ବା ଆମାଇନ ଲବଣ ପିଚକାରି ଦେଲେ ମାଟି ଉପର ଗଛ ମରିଯାଏ ଏବଂ ଅଧାଅଧି ମୂଳ ମଧ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଲଙ୍କାମରିଚ, ବାଇଗଣ, ବିଲାତିବାଇଗଣ, କୋଳଥ, ହରି ଓ ଜୁଆର କ୍ଷେତରେ ମୁଥା ଉଧାଏନାହିଁ ।

ଦୁବଘାସ ଦମନ

ଦୁବଘାସକୁ ହରିଆଳି, ବରମୁଡା ଘାସ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଭାରତର ସବୁଆଡ଼େ ଏହା ଦେଖାଯାଏ । ଆର୍ଦ୍ର ଉର୍ବର ମାଟିରେ, ରାସ୍ତା ଓ ଧାରମାନ କଡରେ ଦୁବ ମାଡ଼ିଥାଏ ।

ଦୁବ ଭଲ ଗୋଖାଦ୍ୟ ଘାସ । ଗୃହ ଆଗ ତୃଣଶଯ୍ୟା ବା ଲଅନ (Lawn) ଲାଗି ଏହା ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଘାସ । ମାତ୍ର ଫସଲ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ତୃଣକ । ଏହା ଅଙ୍ଗଜ ଜନନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧିକରେ । ଏହା ଖରାଧାବକ । (ଚିତ୍ର ୧୫)

ଖରାଟିଆ ଚାଷରେ ଦୁବଘାସ ଶୁଖିମରିଯାଏ । ବର୍ଷାଦିନରେ ହାତରେ ଉପାଡ଼ିବାକୁ ପଡ଼େ ।

ସାରାଂଶ

ଫସଲ ବୁଣିବା ଲାଗି ମାଟି ତିଆରି ଏବଂ ତୃଣକ ଦମନ ଲାଗି ଚାଷ କରାଯାଏ । ଚାଷଦ୍ୱାରା କେତେକ କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ରୋଗ ଦମନ କରାହୋଇ-ଥାଏ । ଜମି ହଳ କରିବା ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ । ତେଣୁ ହଳ ଯେତେ କମ୍ କରାଯାଇପାରେ ତେତେ କମ୍ କରିବା ଭଲ । କେତେକ କ୍ଷେତ ପ୍ରତିବର୍ଷ ହଳ ଦରକାର କରେନାହିଁ । ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ ଅଗଭୀର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ତୃଣକ ଦମନ ଲାଗି ଯେତିକ ଆବଶ୍ୟକ ସେତିକ ମାତ୍ର ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ କରିବ ।

ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ସେ ସ୍ଥାନରେ ଉଦ୍ଭିଦଟି ଦେଖାଗଲେ ତାହା ତୃଣକ ରୂପେ ଧରାଯାଏ । ତୃଣକ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ କମାଇଦିଏ । ତେଣୁ ଛୋଟଥିବା ବେଳେ କ୍ଷେତରୁ ବାଛି ବାହାର କରିବା ଦରକାର । ହାତବାଛା, ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଚାଷ ଏବଂ ନିଆଁ ଲଗାଇ ଜାଳିଦେବା ତୃଣକଦମନର ପ୍ରଧାନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପନ୍ଥା । ଛଣପାଟ, ଜୁଆର, କୋଳଥ, ହରି, ବରଗୁଡ ଓ କନ୍ଦମୂଳ ପରି ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ିବା ଏବଂ ଲଟେଇବା ଫସଲ ଜରିଆରେ ତୃଣକ ଦମନ କରାଯାଇଥାଏ ।

ମୁଥା ଗୋଟାଏ ଅବାଞ୍ଛିତ ତୃଣକ । ଗଭୀର ଚାଷ ବା ଗଭୀର ମାଟିତଳାରେ ଏହାର ଗଣ୍ଠି ନଷ୍ଟ କରିଦିଆଯାଇଥାଏ । ଟୁ-ଫୋର-ଡି ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଗଛ ନଷ୍ଟହୋଇଯାଏ । ଦୁବଘାସ ମଧ୍ୟ ଆଉ ଗୋଟିଏ ତୃଣକ । ଖରାଟିଆ ଚାଷ ଏବଂ ହାତ ଉପାଡ଼ାରେ ଦୁବଘାସ ମରେ । ଟୁ-ଫୋର-ଡ଼ି ପକାଇ ଦୁବମାରିବା ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ଭୂମି କର୍ଷଣ କହିଲେ କଣ ବୁଝାଯାଏ । କର୍ଷଣର ପ୍ରଧାନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଣ ?

୨—ବୀଜ ବୁଣିବା ଲାଗି କେଉଁ କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ଜମି ଚାଷ କରିବାକୁ ପଡ଼ଥାଏ ଉଲ୍ଲେଖକର ।.

୩—କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ଚାଷର ଆବଶ୍ୟକତା ନଥାଏ ?

୪—ଗୋଟିଏ ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶର ନାମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୫—ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳ ଓ ଲୁହାଲଙ୍ଗଳର କାର୍ଯ୍ୟ ତୁଳନା କର ।

୬—ତୃଣକ କଣ ? ଏହାର ନିରୋଧ ପନ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକ ସୂଚାଅ ।

୭—୨-୪-D ବ୍ୟବହାରରେ କି କି ସାବଧାନତା ଦରକାର ତାହା ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

Chapter 11

Aiyer, A K. Yegna Narayan, **Principles of Crop Husbandry in India**, The Bangalore Press, Bangalore, Mysore State, 1957.

Ahlgren, G. H., G. C. Klingman & D. E. Wolf, **Principles of Weed Control**, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1951

Arakeri, H. R., G. V. Chalam, P. Satyanarayana & Roy, L. Donahue. **Soil Management in India**, Asia Publishing House, Bombay, Second Edition, 1962.

Donahue, Roy, L. **Our Soils & Their Management An Introduction to Soils & Water Conservation**, The Interstate, Danville, Illinois, U.S.A., Second Edition, 1961

—**Soils, An Introduction to Soils & Plant Growth,** Prentice Hall Inc., Englewoo Cliffs, New Jersey 1968.

Gadkary, D. A., **Mechanical Cultivation in India,** Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 1957.

Kherdekar, D. N., **Agricultural Engineering for Extension Workers,** Directorate of Extension, Ministry of Food & Agriculture, New Delhi, 1959.

Kherdekar, D. N., **Agricultural Implements—Where to buy Them,** Directorate of Extension, Ministry of Food & Agriculture, New Delhi, 1961.

Martin, John H. & Warren H. Leonard, **Principles of Field Crop Production,** The Macmillan Co., New York, 1949.

Mudaliar, V. T. Subbiah, **Principles of Agronomy,** The Bangalore Press, Bangalore, 1956.

Pugh, B. M. & C. P. Dutt, **Crop Production in India** Allahabad Agricultural Institute, Allahabad, 1940.

Pyenson, Louis L. **Elements of Plant Protection,** John Wiley & Sons, Inc., New York, 1951.

Ramiah, R. V. & C. P. Srivastava, **Agricultural Implements for Indian Farmers,** Review Series No 1. I. C. A. R., New Delhi, 1951.

Robbins, W. W, A. S. Crafts & R. N. Raynor, **Weed Control** MCGraw Hill Book Company, Inc., New York, 1942.

Wolfe, T. K. & M. S. Kipps, **Production of Field Crops,** MCGraw Hill Book Co. Inc., New York 1959.

ଦ୍ୱାଦଶ ପରିଚ୍ଛେଦ

ଖତ ଓ ସାର

ଭାରତବର୍ଷ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟରେ ଆତ୍ମନିର୍ଭରଶୀଳ ନୁହେଁ । ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାରଣ ଏକର ପ୍ରତି ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ଏବଂ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ପ୍ରତି ଉତ୍ପାଦନ ପୃଥିବୀରେ ନିମ୍ନତମ । ଏହି ନିମ୍ନ ଉତ୍ପାଦନର ବହୁତ କାରଣ ରହିଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚାଷର ଅଭାବ, ବନ୍ୟା, ମରୁଡ଼ି, ଅତିବୃଷ୍ଟି, ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁପାତୀ ଜଳସେଚନର ଅଭାବ, ଦୁର୍ବଳ ବୀଜ, କୀଟପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁ, ରୋଗ, ତୃଣକ ଏବଂ ଅନୁର୍ବର ଭୂମି ଏହି କାରଣ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ । ଅନୁର୍ବର ମାଟିକୁ ଉର୍ବର କରି ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନର ପନ୍ଥା ଜାଣିବା ସମସ୍ତଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକ ।

ଭାରତବର୍ଷର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକାକୁ ଖତ, ସବୁଜଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଉର୍ବର କରାଯାଇପାରେ । କେତେକ ମୃତ୍ତିକା କେବଳ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, କେତେକ କେବଳ ଫସଫରସ ଏବଂ କେତେକ ଉଭୟ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଫସଫରସ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଉର୍ବର ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ମୃତ୍ତିକାରେ ପୋଟାଶ ପ୍ରୟୋଗ ଭଲ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ (ଚିତ୍ର ୮୯ ଓ ୯୦)

ପ୍ରାଣୀଜ ଖତ ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଯୋଗାଏ ଏବଂ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗାଏ । ଏହି ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ମାଟିର ଭୌତିକ ଅବସ୍ଥା ସୁଧାରିଥାଏ । ସବୁଜଖତ ମାଟିର କର୍ଷଣ ଭଲ ଆଣେ । ଏହା ନୂତନ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଯୋଗାନ୍ତି ନାହିଁ । ଶିମ୍ବିଜାତି ଫସଲ

ସବୁଜଖତ କଲେ ମାଟିର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ସବୁଜଖତ ମାଟିରେ ବିଦ୍ୟମାନ ଥିବା ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନକୁ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ୮୯—ଜୁଆର ଫସଲରେ ସାର ଦେଲେ ଫସଲ କିପରି ଉପକାର ପାଏ ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରାଯାଇଛି ।

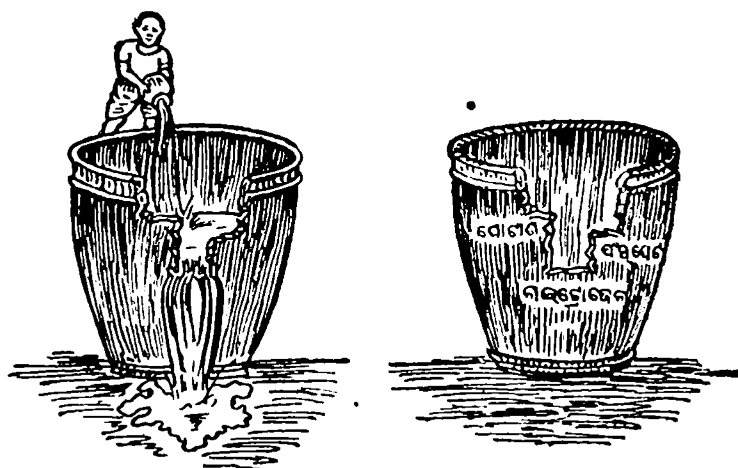
—କୌଣସି ସାର ଦିଆଯାଇନାହିଁ ।

N ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତସାର ଦିଆଯାଇଛି

NP ନାଇଟ୍ରୋଜେନ+ଫସଫରସ ସାର ଦିଆଯାଇଛି

NPK ନାଇଟ୍ରୋଜେନ+ଫସଫରସ+ପୋଟାଶ ସାର ଦିଆଯାଇଛି ।

(ଶ୍ରୀମାନଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)



ଚିତ୍ର ୯୦—ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣତା ହେତୁ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନର ସୀମାବଦ୍ଧାରଣ ।

ବାମପାଖ—କୁଣ୍ଡଟି ଅତିବଡ଼, ମାତ୍ର ଏହାର ଭାଙ୍ଗିଯାଇଥିବା ସ୍ଥଳର ନିମ୍ନବିନ୍ଦୁ ଏହାର ଧାରଣଶକ୍ତି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରୁଛି ।

ଦକ୍ଷିଣ ପାଖ—ସେହିପରି ପୋଟାଶ ଏବଂ ଫସଫରସ ଖୁବ ଅଧିକ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅଳ୍ପ ରହିଥିବାରୁ ଏହା ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନର ସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରୁଛି ।

ଉଦ୍ଭିଦ ନିମନ୍ତେ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ମୌଳିକ ଉପାଦାନ

(ESSENTIAL ELEMENTS FOR PLANTS)

ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିଲାଗି ଷୋଳଟି ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଦରକାର । ଏହି ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରାପ୍ତିପନ୍ଥା ୧୬·୧ ଟେବଲରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଟେବଲ ୧୨.୧—ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରାପ୍ତିର ପନ୍ଥା ।

ବାୟୁ ଏବଂ ଜଳରୁ	ମୃତ୍ତିକା, ଖତ ଏବଂ ସାରରୁ		
	ପ୍ରାଥମିକ	ମାଧ୍ୟମିକ	ଅଣୁପୁଷ୍ଟିସାର
କାର୍ବନ	ନାଇଟ୍ରୋଜେନ(୧)	କାଲସିୟମ	ଲୌହ
ହାଇଡ୍ରୋଜେନ	ଫସଫରସ	ମାଗ୍ନେସିୟମ	ଦସ୍ତା
ଅକ୍ସିଜେନ	ପୋଟାଶ	ଗନ୍ଧକ	ବୋରନ
			ତମ୍ବା
			ମାଙ୍ଗାନିଜ
			ମଲିବଡନମ୍
			କ୍ଲୋରିନ

(୧) ଶିମ୍ବିଜାତି ଫସଲ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ କେବଳ ମୃତ୍ତିକାରୁ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି ।

ଫସଲ ବଢ଼ିବା ଲାଗି ଏହି ଷୋଳଟି ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ରହିବା ଦରକାର । ଏହି ଷୋଳଟି ମଧ୍ୟରୁ ଉଦ୍ଭିଦ କେତେଗୋଟି ବହୁ ପରିମାଣରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟକେତେଗୁଡ଼ିକୁ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣରେ ଉପଯୋଗ କରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପାଦାନ ଅତି ଅଧିକ ଏବଂ ତମ୍ବା ଉପାଦାନ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣରେ ଉଦ୍ଭିଦ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ତାହାର ଜୀବନର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ-ଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କପା ଫସଲ ନିଆଯାଉ । କପାଗଛ ଶିଶୁ ଅବସ୍ଥାରେ ଷୋଳଟି ଉପାଦାନ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣରେ, ଦ୍ରୁତଗତିରେ ବୃଦ୍ଧି ଅବସ୍ଥାରେ ସମସ୍ତ ଷୋଳଟି ବିଶେଷତଃ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପାଦାନ, ମୁଣ୍ଡି ଓ କକଡ଼ି ଧରିବା ବେଳେ ଫସଫରସ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଦରକାର କରେ । ମଞ୍ଜିରେ ଫସଫରସ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇରହେ ।

ମୃତ୍ତିକା ଏକ ଷୋଳଟି ଉପାଦାନର **ଗୋଦାମ** ଘର । କିନ୍ତୁ **ଗୋଦାମ** ଘର ସବୁବେଳେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିନଥାଏ । ଖତ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଏବଂ ସାର ଦେଇ **ଗୋଦାମ** ଘର ପୂର୍ଣ୍ଣ ରଖିବାକୁ ହୁଏ । ଗୋଦାମ ଘର ପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିଲେ ଉତ୍ପାଦନ ଠିକ୍‌ଲେଇ ଉଠେ ।

ଷୋଳଟି ଉପାଦାନର **ଗୋଦାମ** ଘରେ ଷୋଳଟି ଉପାଦାନ ସମାନ ପରିମାଣରେ ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପରସ୍ପର ଆପେକ୍ଷିକ ଅନୁପାତ ଊଣା ଧରିଲେ ଯେଉଁ ଉପାଦାନଟି ଊଣା ପଡ଼େ ତାହା ଫସଲ ବୃଦ୍ଧିର ସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରକ ହୋଇପଡ଼େ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ **ଜୁଆର** ବା **ଧାନ** ଫସଲ ବଢ଼ିବା ଲାଗି ପ୍ରତି ସପ୍ତାହରେ ପାଞ୍ଚ ଏକକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ଯଦି ତିନ ଏକକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ମିଳେ ତେବେ ଅନ୍ୟ ଉପାଦାନ ଭରପୂର ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ବୃଦ୍ଧିର ସୀମାନିର୍ଦ୍ଧାରକ କାରକ (Limiting Factor) ହୋଇପଡ଼େ (ଚିତ୍ର ୯୫) । ଫସଲ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ମାଟିରେ କେଉଁ ଉପାଦାନ ଊଣା ଅଛି ତାହା ସ୍ଥିର କରିନେବା ଏବଂ ଏହାସ୍ଥିର କରି ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ସେହି ଅଭାବ ପୂରଣ କରିବା । କେଉଁ ଉପାଦାନ କେତେ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ଭ୍ରାନ୍ତିଶୂନ୍ୟ ଭାବରେ ନିରୂପଣ ଲାଗି ମୃତ୍ତିକା-ପରୀକ୍ଷା-ଲାବରେଟରିରେ କ୍ଷେତ ମାଟି ପରୀକ୍ଷା କରି ନେବା ଦରକାର । *

ସାର

ସାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ କାରଖାନାରେ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ବାଣିଜ୍ୟ ସାର କୁହାଯାଏ, ଯେହେତୁ ଏହାର ବଜାରୀ ଦର ରହିଛି । ସାର ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସ-ଫରସ ଓ ପୋଟାଶ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ, ଦୁଇଟି ବା ତିନୋଟିଯାକ ଉପାଦାନ ଯୋଗାଏ । ତିନୋଟି ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଯୋଗାଇଲେ **ସରଳ**, ଦୁଇଟି ଉପାଦାନ ରହିଥିଲେ "**ଯୌଗିକ**" ଏବଂ ତିନୋଟିଯାକ ଉପାଦାନ ରହିଥିଲେ **ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ** ସାର କୁହାଯାଏ ।

ସରଳ ସାର ତିନିପ୍ରକାର । ଯଥା—(୧) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତସାର (୨) ଫସଫରସ ଯୁକ୍ତସାର (୩) ପୋଟାଶ ଯୁକ୍ତସାର ।

* ମୃତ୍ତିକାପରୀକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶେଷ ବିବରଣୀ ନିମନ୍ତେ ଅଷ୍ଟମ ପରିଚ୍ଛେଦ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତସାର
Nitrogenous Fertiliser

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତସାରରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପାଦନ ବିଭିନ୍ନ ରୂପରେ ଓ ବିଭିନ୍ନ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ । ଯଥା—

	ସାରନାମ	ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ଭାଗ	କେଉଁଠାରେ ତିଆରି	ବିଶେଷତ୍ୱ
୧	ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ	୨୦.୬	ବିହାରର ସିନ୍ଧ୍ରି, କେରଳର ଆଲବେ, ମହୀଶୂରର ବେଲଗୁଲ କାରଖାନାରେ, ଟାଟା, ଭିଲାଇ ଓ ଦୁର୍ଗାପୁର ଲୁହା ଓ ଇସ୍ପାତ କାରଖାନାରୁ	ଧଳା ଓ ଚିନି ପରି । ସହଜରେ ପାଣିରେ ମିଳେଇ ଯାଏ । ଏହା ମାଟିରେ ଅମ୍ଳକାରକ । ଏହା ମାଟିରୁ ଧୋଇଯାଏ ନାହିଁ । ଧାନ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପାଦାନକୁ ଆମୋନିଆ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବାରୁ ଧାନ ଲାଗି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ସାର

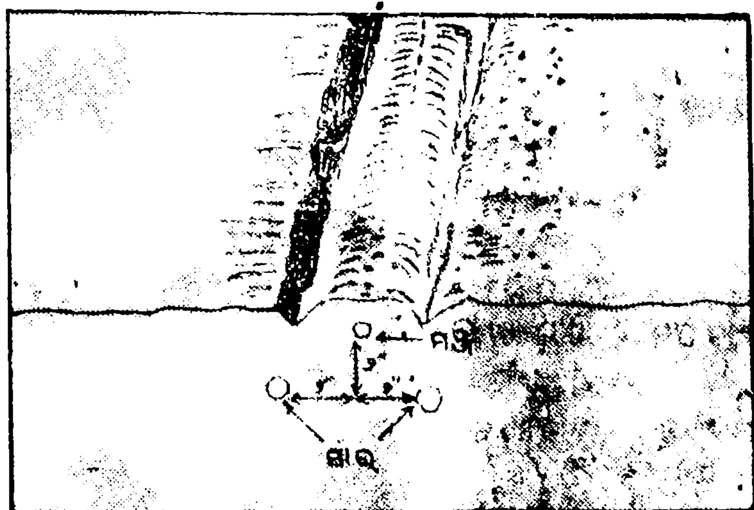
	ସାରନାମ	ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ଭାଗ	କେଉଁଠାରେ ମିଳେ	ବିଶେଷତ୍ୱ
୨	କାଲସିୟମ ଆମୋନିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ୍	୨୦·୭	ପଞ୍ଜାବର ନାଙ୍ଗଲ ଓ ଓଡ଼ିଶାର ରାଉରକେଲା ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା	ଏଥିରେ ଚୂନପଥର ମିଶି ଥିବାରୁ ଏହା ଅନାଶ୍ରିତ (Neutral) ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାର କାରକ ନୁହେ । ଏହା
୩	ଇଉରିଆ	୪୫.୦	ସିନ୍ଦ୍ରି ସାର କାରଖାନା ଓ ଜାପାନରୁ ଆସେ	ଶାଗୁଆ ଦାନା ଦାର ସାର ଏହା ମହଙ୍ଗା ସଫା ଚକଚକ । ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ଠାରୁ ଦ୍ୱିଗୁଣ ଅମ୍ଳକାରକ । ଏହାକୁ ପାଣିରେ ଗୋଳି ଗଛଉପରେ ପିଚକାରି ଆକାରରେ ଦିଆଯାଏ ।।

	ସାରନାମ	ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ଭାଗ	କେଉଁଠାରେ ତିଆରି	ବିଶେଷତ୍ୱ
୪	ଆମୋନିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍	୨୪.୦		
୫	ସୋଡ଼ିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ	୧୬.୦	ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଚିଲି ରାଜ୍ୟରେ	ଏହାକୁ ଚିଲିଆନା ନାଇଟ୍ରେଟ କୁହାଯାଏ
୬	କାଲସିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ	୧୫.୦		
୭	ପୋଟାଶିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ	୧୦.୦		
୮	କାଲସିୟମ ସାଇନାମାଇଡ	୨୦.୦		
୯	ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ—ନାଇଟ୍ରେଟ	୨୬.୦	ବିହାର ସିନ୍ଦ୍ରି କାରଖାନା	
୧୦	ଆନହାଇଡ୍ରସ ଆମୋନିଆ	୮୨.୦		
୧୧	ଆମୋନିୟମ ଫସଫେଟ	୨୧.୦		

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତ ସାରଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୟୋଗ

ରସାୟନିକ ସାରଗୁଡ଼ିକ ପାଣିରେ ଘୋଳି ହୋଇଯାନ୍ତି । ତେଣୁ ଓଦାମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ ମାତ୍ରେ ଏଗୁଡିକ ମାଟିରେ ଥିବା ଜଳ ସହିତ ମିଶିଯାଇ ମାଟି ଭିତରେ ଖେଳିଯାଏ । ଆମୋନିୟା ଥିବା ସାରକୁ ମାଟିର କ୍ଲେ ଦାନାଧରି ରଖେ । ମାଟି ଭିତରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁ ଏହି ଆମୋନିୟାକୁ ଧୀରେ ନାଇଟ୍ରେଟରେ ପରିଣତ କରେ । ଏଣୁ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ଦେଲେ ଗଛ ଖାଇବାକୁ ବହୁ ସମୟ ଲାଗେ ।

ରସାୟନିକ ସାରଗୁଡ଼ିକ ବୀଜ ସାଙ୍ଗରେ ବୁଣାଯାଏ ନାହିଁ । ବୀଜ ଦେହରେ ଲାଗିଲେ ବୀଜ ପଚିଯାଏ । ବୀଜର ଚାରିଆଡ଼ୁ ଇଞ୍ଚେ ଦୁଇଇଞ୍ଚ ଘୁଞ୍ଚ ଏବଂ ବୀଜ ପଡିବାର ଦୁଇଇଞ୍ଚ ତଳକୁ ଏହି ସାରଗୁଡିକ ପ୍ରୟୋଗ ଦରକାର (ଚିତ୍ର ୯୧) । ଗଛ ବଡ଼ଗଲେ ଗଛମୂଳ ଖୁସାଇ ଗୁଡ଼ାକାଡ଼ି ଗଛ ମୂଳରୁ ଦୁଇ ଆଙ୍ଗୁଳ ଘୁଞ୍ଚ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବ ।



ଚିତ୍ର ୯୧—ବୀଜର ଏକ ବା ଦୁଇଇଞ୍ଚ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଏବଂ ଦୁଇଇଞ୍ଚ ତଳେ ସାର ସ୍ଥାପନ ଅତି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ।

(National Plant Food Assooiation ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଧାଡ଼ି ଧାଡ଼ି ବୁଣା ଏବଂ ଲଗାଯିବା ଫସଲକୁ ଦୁଇଦିନ ପୂର୍ବରୁ ସିଆରରେ ସାର ବୁଣି ଦେଇ ମାଟିରେ ଫେଣ୍ଟିଦେବ । ସିଡ୍‌ଡ୍ରିଲ (Seed drill) ଯନ୍ତ୍ରରେ ବୀଜର ସାମାନ୍ୟ ତଳକୁ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସାର ପକାଯାଇପାରେ । **ଦେଶୀ ଲଙ୍ଗଳରେ** ସିଆର ଖୋଳି ବୀଜ ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରେ । ଏହି ଲଙ୍ଗଳରେ ଦୁଇଟି ବାଉଁଶ ନଳ ବାନ୍ଧି ଦିଆଯାଇ ସାର ରଖିବା ଲାଗି ନଳା ମୁଣ୍ଡରେ ଫାଦାଳଟିଏ ବାନ୍ଧିଦେବ । ଲଙ୍ଗଳ ଆଗକୁ ଶିଆରର ଗୋଟାଏ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ବୀଜ ଦୁଇ ଇଞ୍ଚ ଗଭୀରରେ ପଡ଼ିବା ଲାଗି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦରକାର । ଏହାଦ୍ୱାରା ସାର ବୀଜର ଗୋଟାଏ ପାଖକୁ ଏବଂ ବୀଜର ଦୁଇ ଇଞ୍ଚ ତଳେ ପଡ଼ିବ । (ପ୍ଳେଟ ୭୩ ଏବଂ ୭୪)

ଭଗ୍ନାଂଶିକ ପ୍ରୟୋଗ (Fractional application)—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସାର ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମୟରେ ଦୁଇଟି ବିଷୟ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ରଖିବାକୁ ହେବ । ଯଥା—

(୧) ମାଟିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସାର ସାଇତି ହୋଇ ରହିବା ଲାଗି ଗୋଦାମ ନାହିଁ ।

(୨) ଯେଉଁ ସାର ଦିଆଯାଏ ଗଛ ତାହାକୁ ଶୀଘ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ପକାଏ ।

ତେଣୁ ଫସଲରେ ଯେତେକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦରକାର ତାହା ଏକାଥରକେ ପ୍ରୟୋଗ ନକରି ଫସଲର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରୟୋଗ ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ ।

ଭାରତବର୍ଷ ତଥା ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଧାନ ଫସଲରେ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁତ ପରୀକ୍ଷା ହୋଇଛି । ଓଡ଼ିଶା କୃଷିବିଭାଗର ଭୁବନେଶ୍ୱର କୃଷି ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ପରୀକ୍ଷାରୁ ମିଳିଛି ଯେ, ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ସାରକୁ ତିନିଭାଗ କରି ଧାନରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବ । ରୁଆ ଧାନପାଇଁ ଜମି କାଦୁଅ କରିବା ସମୟରେ ଏକଭାଗ; ଧାନ ରୁଆ ଯିବାର ଏକମାସ ପରେ ଏକ ଭାଗ ଏବଂ ଧାନ ଥୋଡ଼ ବାହାରିବାରୁ ଏକ ସପ୍ତାହ ପୂର୍ବରୁ ଅବଶିଷ୍ଟ ଭାଗଟି ପ୍ରୟୋଗ

କରିବ । ରୁଆ ଧାନରେ ବେଉଷଣ ପରେ ବପ୍ପବନ୍ତୁ । କରି ଏକଭାଗ ଏବଂ ଥୋଡ଼ ହେବାର ଏକ ସପ୍ତାହ ପୂର୍ବରୁ ଏକଭାଗ ପ୍ରୟୋଗ କରିବ ।

ଧାନ କିଆରିରେ ସବୁବେଳେ ପାଣି ଲାଗି ରହିଥାଏ । ଏହି ଜଳାବଦ୍ଧତା ହେତୁ ଧାନକ୍ଷେତ ମାଟିରେ ଦୁଇଟି ସ୍ତର ରହିଥାଏ । ପ୍ରଥମ ସ୍ତରଟି ଦୁଇତିନ ଇଞ୍ଚ ଗଭୀର; ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତରଟି ଚାରି ଛଅ ଇଞ୍ଚ ଗଭୀର । ପ୍ରଥମ ସ୍ତରଟି ଅମ୍ଳଜାନବହୁଳ ସ୍ତର । ତେଣୁ ଏହାକୁ **ଜାରଣସ୍ତର** (Oxidising layer) କୁହାଯାଏ । ଏହି ସ୍ତରରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବହୁଳତା ହେତୁ ଜୀବାଣୁ ଅତି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ । ତେଣୁ ଏହି ଜାରଣ ସ୍ତରରେ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଜୀବାଣୁ ଆମୋନିଆକୁ ନାଇଟ୍ରେଟ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରେଟକୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି । ଏହି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ତେଣୁ ଧାନ ଫସଲ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟରୁ କିଛି ଉପକାର ପାଏନାହିଁ ।

ଜାରଣସ୍ତର ତଳକୁ **ପ୍ରହ୍ଲାସନ ସ୍ତର** (Reducing layer) । ଏହି ସ୍ତରରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବ ମାତ୍ର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ବହୁଳ । ତେଣୁ ଜୀବାଣୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବରେ ନିଷ୍ପନ୍ଦ ରହନ୍ତି । ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଆମୋନିଆ ବନ୍ଧନ ଧରି ରହେ । ତେଣୁ ଧାନଗଛ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ସୁବିଧା ପାଏ । ଆମୋନିଆ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଉଡ଼ିଯାଏ ନାହିଁ । ଏଣୁ ଧାନ କ୍ଷେତରେ ଆମୋନିଆ ସାର ନବୁଣି ତିନଇଞ୍ଚ ଗଭୀରରେ ଦେବ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତ ସାର ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଉପକାର

ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷକମାନଙ୍କ କ୍ଷେତରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଫସଲରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନଯୁକ୍ତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରି ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ଏହି ପରୀକ୍ଷା ଫଳ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

ଧାନ—ମାଟି ଭେଦ ଧାନ ଉପକାର ପାଏ । ବଙ୍ଗର ବା ପୁରୁଣା ଆଲୁଭିଆଲ ମାଟିରେ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ସାର ପ୍ରୟୋଗରେ ଏକର ପ୍ରତି ୮୭୧ ପାଉଣ୍ଡ ଧାନ ଅଧିକା ମିଳେ । ବଙ୍ଗର ମାଟି ଅପେକ୍ଷା

କୃଷ୍ଣମୃତ୍ତିକା, ଚାଳିଶ ପଛକୁ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ଏବଂ ସବା ପଛକୁ ଲାଲରୁଗୁଡ଼ିଆ ମାଟିରେ ପ୍ରତିତ୍ତର (Response) ମିଳିଥାଏ । ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ ପଟୁମାଟି, ଖଦରମାଟି, ଲୁଣିମାଟି, ଲାଟେରାଇଟ ମାଟି, ରଙ୍ଗା ଓ ପୀତ ମାଟିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନଯୁକ୍ତ ସାର ଦେଲେ ଅଧିକ ଆମଦାନି ମିଳିଥାଏ । ଏକର ପ୍ରତି ୧୫୦ ପାଉଣ୍ଡ ଓଜନର ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ଦେଲେ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ନଦିଆଯାଇଥିବା କ୍ଷେତ ଅପେକ୍ଷା ୫୧୮ ପାଉଣ୍ଡ ଚାଉଳ ଅଧିକା ମିଳେ ।

ପାଉଣ୍ଡେ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟର ମୂଲ୍ୟ ୭୫ ନୂ:ପ: ଏବଂ ଚାଉଳ ପାଉଣ୍ଡକୁ ୩୭ ନୂ:ପ ହେଲେ ସାରି କିଣାରେ ଟ ୨୨.୫୦ ନୂ:ପ: ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ ଏବଂ ଚାଉଳ ବିକିରୁ ଟ୩୦.୮୪ ନୂ:ପ: ମିଳେ । ତେଣୁ ଆମୋନିଅମ ସଲଫେଟ କିଣାରେ ଏକଟଙ୍କା ଖଟେଇଲେ ଟ୧.୩୪ ନୂ:ପ: ମିଳିଥାଏ ।

ଏକର ପ୍ରତି ୧୫୦ ପାଉଣ୍ଡ ଆମୋନିଅମ ସଲଫେଟ ଦେଲେ ଗହମ ୨୮୯ ପାଉଣ୍ଡ, ମାଣ୍ଡିଆ ୪୧୨ ପାଉଣ୍ଡ, ବାଜରା ୧୫୫ ପାଉଣ୍ଡ ଅଧିକ ଆମଦାନି ମିଳେ ।

ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ସହିତ ସୁପରଫସଫେଟ ମିଶାଇ ଫସଲ କ୍ଷେତରେ ଦେଲେ ଆମଦାନି ଆହୁରି ଅଧିକ ହୁଏ । ଏକର ପ୍ରତି ୧୫୦ ପାଉଣ୍ଡ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ଦେବାଦ୍ୱାରା ଚାଉଳ ଆମଦାନି ୫୧୮ ପାଉଣ୍ଡ ଅଧିକ ମିଳେ । କିନ୍ତୁ ୧୫୦ ପାଉଣ୍ଡ ଆମୋନିଅମ ସଲଫେଟ ଏବଂ ୨୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ସୁପରଫସଫେଟ ମିଶାଇ ଦେଲେ ୬୮୯ ପାଉଣ୍ଡ ଚାଉଳ ଅଧିକା ମିଳେ । ଅର୍ଥାତ୍ ୨୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ସୁପରଫସଫେଟ ଦେବା ଦ୍ୱାରା ୨୭୫ ପାଉଣ୍ଡ ଚାଉଳ ଅଧିକା ମିଳଲା ।

ୟୁରିଆ ଅନ୍ୟ ଏକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନଯୁକ୍ତ ସାର । ଏଥିରେ ଆମୋନିଅମ ସଲଫେଟର ଦୁଇଗୁଣ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ରହିଛି । ତେଣୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନର କିଣାମୂଲ୍ୟ ଧରିଲେ ୟୁରିଆ ସାର ଆମୋନିଅମ ସଲଫେଟଠାରୁ ଶସ୍ତା । ଭାରତବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ, ଆଖୁ ଏବଂ ଗହମ ଫସଲ ୟୁରିଆ

ସାରରେ ଭଲ ଆମଦାନ ହଏ । କିନ୍ତୁ ଧାନଫସଲରୁ ଉକ୍ତ ସାର ସେତେ ଉପକାର ହଏ ନାହିଁ ।

ସନ୍ ୧୯୫୫-୫୬ ମସିହାରେ ଶୀତଋତୁରେ ସାରା ଭାରତରେ ପାଣିମଡ଼ା ଗହମ ଓ ଧାନରେ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ନେଇ ଏକ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ଏକର ପ୍ରତି ୧୫୦ ପାଉଣ୍ଡ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ସାର ପ୍ରତି ଫସଲରେ ଦିଆଗଲା । ଫସଲ କାଟି ଅମଳ କରାଗଲା । ଦେଖାଗଲା ଯେ ସାର କଣା ଖର୍ଚ୍ଚ କାଢ଼ିଦେଲେ ଗହମ ଫସଲରୁ ଟ ୨୭୲ ଏବଂ ଧାନଫସଲରୁ ଟ ୩୦୲ ଅଧିକ ମିଳିଲା । ଏଣୁ ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ମିଳୁନଥିଲେ ଏହି ସାରକୁ ଅନ୍ୟ ଫସଲରେ ପ୍ରୟୋଗ ନକରି ଧାନ ଫସଲରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ ।*

— — —

ଫସଫରସଯୁକ୍ତ ସାର

(Phosphatic Fertiliser)

ଭାରତବର୍ଷରେ ସୁପରଫସଫେଟ ପ୍ରଧାନ ଫସଫରସଯୁକ୍ତ ସାର । ଏହାବ୍ୟତୀତ ହାଡ଼ଗୁଣ୍ଡି, ରକ୍‌ଫସଫେଟ, ବେସିକ ସ୍ଲାଗ, ଆମୋଫସ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଫସଫେଟ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଶିଳା ଫସଫେଟ (Rock phosphate)କୁ ଗନ୍ଧକିକ ସଲଫିଉରିକ ଆସିଡରେ ଫୁଟାଇଲେ ସୁପରଫସଫେଟ ତିଆରିହୁଏ । ୧୮୪୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ରୋଥାମଷ୍ଟେଡ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଲଅଜ (Lawes) ନାମକ ଜଣେ କୃଷିବିଶାରଦ ରକ୍‌ଫସଫେଟରୁ ସୁପରଫସଫେଟ ତିଆରି କରିଥିଲେ ।

---

*The Report of the Results of Fertiliser Demonstration in India, Rabi 1955-56. Indian Council of Agricultural Research. 1959.

ସୁପରଫସଫେଟ୍ ପାଉଁଶିଆ ଗୁଣ୍ଡ; ସାମାନ୍ୟ ଆମ୍ଳିଆ ଓଦା; ଅମ୍ଳବାସ୍ନା ଥାଏ। ଏହା ଶୁଷ୍କ ରହେ। ମୁଆଁ ବାନ୍ଧେନାହିଁ। ଭାରତବର୍ଷ ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକାରୁ ରକ୍‌ଫସଫେଟ ଆମଦାନି କରି ସୁପରଫସଫେଟ ସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ।

ହାଡଗୁଣ୍ଡ (Bonemeal)—ଏହା ଦୁଇଟି ରୂପରେ ବିକ୍ରି ହୁଏ; ଯଥା: (୧) କଞ୍ଚା ହାଡଗୁଣ୍ଡି ଏବଂ (୨) ଷ୍ଟିମଡ୍‌ହାଡଗୁଣ୍ଡି।

କଞ୍ଚାହାଡଗୁଣ୍ଡି—କଂସେଇଖାନାରୁ ହାଡ ଗୋଟାଇ ଗୁଣ୍ଡ କରାଯାଏ। ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ଚାରିଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଏବଂ ୨୦ରୁ ୨୫ ଭାଗ ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ (P_2O_5) ରହିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହି ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ନଥାଏ। ମାଟିରେ ସଡ଼ି ଗଲେ ଅମ୍ଳଜାତ ହୋଇ ଏହି ଶତକଡ଼ା ୨୦ ଭାଗରୁ ୮ରୁ ୧୦ଭାଗ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ।

ଷ୍ଟିମଡ୍ ବୋନମିଲ—ହାଡ଼କୁ ବାଷ୍ପ (Steam)ରେ ସିଝାଯାଏ। ହାଡରୁ ଗ୍ରିଜ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୋଳ ବାହାରଯାଏ। ହାଡ଼କୁ ଶୁଖାଇ ଖେଟାଣ୍ଟ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଗୁଣ୍ଡ କରାଯାଏ। ହାଡ ସିଝି ଭଙ୍ଗୁର ଧରେ, ତେଣୁ ଭଲ ଗୁଣ୍ଡ ହୁଏ। ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୨୨ଭାଗ ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ ଥାଏ। ଏହି ହାଡଗୁଣ୍ଡ ମାଟିରେ ସଡ଼ିଲେ ଶତକଡ଼ା ୧୭ ଭାଗ ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଏ।

ବେସିକ ସ୍ଲାଗ—ଇସ୍ପାତ କାରଖାନାରୁ ଏହା ଲୁହାମଳ ରୂପେ ମିଳେ। ଲୌହପିଣ୍ଡରେ ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ ଥାଏ। ଜର୍ମାନ, ଫ୍ରାନ୍ସ ଏବଂ ... ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଦରର ବେସିକ ସ୍ଲାଗ ତିଆରି ହୁଏ। ଭାରତବର୍ଷରେ ... କାରଖାନାରୁ ନିକୃଷ୍ଟ ଧରଣର ବେସିକ ସ୍ଲାଗ ବାହାରୁଛି।

ଏହା ଏକ ... ପାଉଁଶିଆ ଗୁଣ୍ଡ ଏବଂ ଓଜନଦାର। ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୫ରୁ ୮ ଭାଗ ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଶିପଚୂନ ରହିଛି। ଏହି ଚୂନ ଅଂଶ ହେତୁ ଏହା ଅମ୍ଳମାଟିରେ ଭଲ କାମ ଦିଏ। ଅମ୍ଳକୁ କାଟି ଅନାଶକ୍ତ (Neutral) ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣେ। ଏଥିର ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳକୁ ଫସଲ ସହଜ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ।

ମଞ୍ଜି ର ଅଧଇଞ୍ଚ ତଳକୁ
ଏବଂ ଦୁଇଇଞ୍ଚ ପାଖକୁ
ସାର ଦେଲେ ତାହାର
ସଦୁପଯୋଗ ହୁଏ ।
ବଳଦଟଣା ଯନ୍ତ୍ର
ପାତରେ ସାରକୁ ଏପର
ଦିଆଯାଇ ପାରେ
ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଦେଶୀ
ଲଙ୍ଗଳରେ ନଳ ଓ

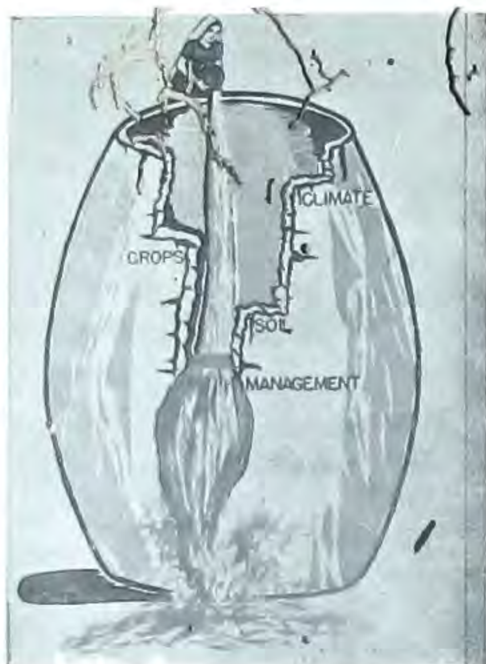


୧

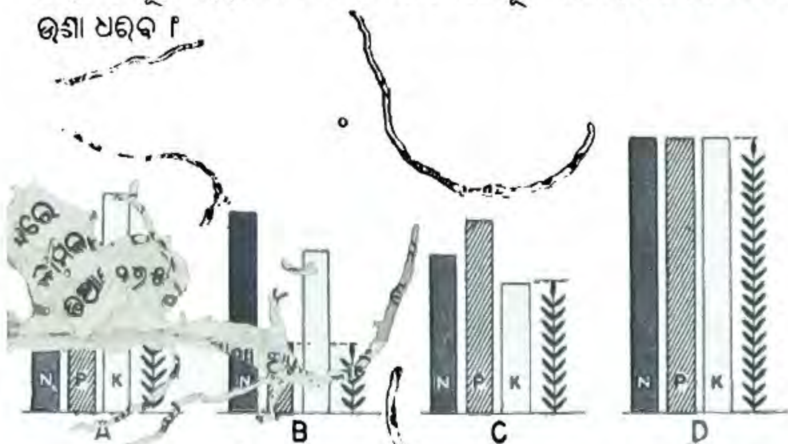
ଚୁଙ୍ଗା ବାନ୍ଧି ସାର ଦିଆ
ଯାଇପାରିବ । ଦୁଇଟି
ନଳରୁ ଗୋଟିଏ ଲଙ୍ଗଳ
ଆଗ ପାଖରୁ ୨ଇଞ୍ଚ
ଛଡ଼ାରେ ରହିବ ।
ଚୁଙ୍ଗାରୁ [illegible] ସେହି
ସାର [illegible] ନାହିଁ ।
ବୁଣିବ



୨



ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ପତନ (ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇ ଥିବା ହଣ୍ଡାରେ ପାଣି ପତନ) ସର୍ବନିମ୍ନ ବିନ୍ଦୁ ଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ପରିଚାଳନା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପରିଚାଳନା ଭଲ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ମାଟିରେ ବତର ନ ଥିଲେ, ସାର ଦିଆ ନ ଗଲେ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଫସଫରସ ଓ ପୋଟାଶ ଅଭାବ ହେଲେ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ କମିଯିବ । ସମସ୍ତ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ ପାଣିପାଗ ପ୍ରତିକୂଳ ହେଲେ ଫସଲ ଆମଦାନି ଊଣା ଧରିବ ।



ଯେ କୌଣସି ସମୟରେ ଗୋଟିଏ କାରକ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏହି କଥାଟି ଏହି ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଛି । 'A' ଚିତ୍ରରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, 'B' ଚିତ୍ରରେ ଫସଫରସ, 'C' ଚିତ୍ରରେ ପୋଟାଶ ଏବଂ 'D' ଚିତ୍ରରେ ଅନ୍ୟକ[illegible] ସର୍ବନିମ୍ନ ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ କମିଯାଏ ।

ରକ୍‌ଫସଫେଟ (Rockphosphate)—ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରର ଫ୍ଲୋରିଡା, ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକାର ମରକ୍‌କୋ, ଟିଉନିସିଆ, ମିଶର ଏବଂ ସୋଭିଏଟ୍ ରୁଷିଆରେ ଏହି ପାହାଡ ଅଛି । ଏହି ପାହାଡ କାଟି ପଥରକୁ ଗୁଣ୍ଡକରି ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପଥର ସେନ ରକଫସଫେଟରେ ଶତକଡା ୨୦ରୁ ୪୦ଭାଗ ଫସଫରସିକ ଆସିଡ଼ ରହିଥାଏ । ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲେ ମାଟିର ଅମ୍ଳ ରକ୍‌ଫସଫେଟ ଗୁଣ୍ଡସହ ମିଶିଲେ ଫସଫରିକ୍ ଅମ୍ଳ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ । ତେଣୁ ଫସଲ ତୁରନ୍ତ ଉପକାର ପାଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହା ନଡ଼ିଆ, କଫି, ଚାହା ଓ କମଳା ପ୍ରଭୃତି ଫଳଗଛରେ ଦିଆଯିବା ଭଲ ।

ରକଫସଫେଟରୁ ସୁପରଫସଫେଟ ତିଆରି କରାଯାଏ ।

ଡାଇକାଲସିୟମ ଫସଫେଟ (Dicalcium Phosphate)—ଏଥିରେ ଶତକଡା ୩୪ ଭାଗ ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ ଥାଏ । ଏହା ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ସୁପରଫସଫେଟ ପରି ବାନ୍ଧିହୋଇ ପଡ଼େ ନାହିଁ ।

ଫସଫରସଯୁକ୍ତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ

ସୁପରଫସଫେଟ ମାଟିରେ ଯେଉଁଠି ପଡ଼େ ସେହି ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୋଇ ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଶୁଖିଲା ମାଟିରେ ସୁପରଫସଫେଟ ପ୍ରୟୋଗ ଅନୁଚିତ । ଓଦାମାଟିରେ ଧାଡି ପାଖରେ ସାର ପକାଇବ । ଏହା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତ ସାରପରି ମଞ୍ଜିର [illegible] ଘଟାଏନାହିଁ । ତେଣୁ ସିଡଡ୍ରିଲ (Seed drill) ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଞ୍ଜି ସହିତ ସୁପରଫସଫେଟ ମିଶାଇ ବୁଣାଯାଏ ।

ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାର ମାଟିରେ ସୁପରଫସଫେଟ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଏହା ଅବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ରୂପ ଧରେ । ତେଣୁ [illegible] ବ୍ୟବହାର କରି[illegible] । ତେଣୁ ସୁପରଫସଫେଟ ସାର ଧାଡ଼ି [illegible] ବୁଣିବା [illegible] ଅନୁଚିତ । ମଞ୍ଜି ବା ଚାରାଗଛ ଚାରିକଡ଼ରେ [illegible] ଏହି [illegible] ସୁପରଫସଫେଟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବ ।

ଏହି ବନ୍ଧନ କମାଇବା ଲାଗି ଗୋବର, ଖତ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ, କମ୍ପା [illegible]ଆ ସହିତ ମେଶି ପ୍ରୟୋଗ କରିବ ।

ହାଡ଼ଗୁଣ୍ଡି (Bonemeal)— ଏହା କଞ୍ଚା ହାଡ଼ଗୁଣ୍ଡି ବା ବାମ୍ପ ଫୁଟାଣିଆ ହାଡ଼ଗୁଣ୍ଡି (Steamed bone meal) ଆକାରରେ ମିଳେ । କଞ୍ଚା ହାଡ଼ଗୁଣ୍ଡି ଅମ୍ଳକାରକ ମାଟିରେ ଦେବା ଭଲ । ଧାନକ୍ଷେତରେ ଦେଲେ ଏହା ଦୁଇତିନ ବର୍ଷ ଧରି ଉପକାର ହୁଏ । ଧାନବୁଣିବା ସମୟରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବ । କ୍ଷେତରେ ପାଣିଥିବା ସମୟରେ ଦେଲେ ପାଣିରେ ଭାସିଯାଏ । ବେସିକସ୍ଲାଗ ଏବଂ ରକ୍ ଫସଫେଟରୁ ଫସଲ ଶୀଘ୍ର ଉପକାର ପାଏନାହିଁ । ତେଣୁ ଆଖୁ, ମାପିଓକା, ନଡ଼ିଆ, କଫି, କମଳା ପ୍ରଭୃତି ଫସଲରେ ଦିଆଯିବା ଭଲ ।

ଫସଫେଟ ସାର ପ୍ରୟୋଗରୁ ଉପକାର

ଭାରତବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଧାନ ଫସଲରେ ସୁପରଫସଫେଟ ଦେଇ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ଏକର ପ୍ରତି ୧୯୦ ପାଉଣ୍ଡ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ସାର ମୂଲ୍ୟ ଉପରେ ଟ ୧୨୧ ଲାଭ ମିଳେ । ଜଳସେଚିତ ଗହମ ଏବଂ ଧାନ ଫସଲରେ ସେହି ୧୯୦. ପାଉଣ୍ଡ ହିସାବରେ ଦେବାଦ୍ୱାରା ଗହମରୁ ଟ ୧୮୧ ଏବଂ ଧାନରୁ ଟ ୨୩୧ ଅଧିକ ଲାଭ ମିଳିଥିଲା । ତେଣୁ ସାର ମିଳୁ ନଥିବା ସମୟରେ ଧାନ ଫସଲରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରି ଲାଭବାନ ହେବା ଦରକାର ।

ଫସଲରେ ସୁପରଫସଫେଟ ସାର ଲାଭପ୍ରଦ । କିନ୍ତୁ କେଉଁ ଫସଲରେ ଓ କେଉଁମାଟିରେ କେତେ ସାରଦେବ ତାହା କ୍ଷେତ ମାଟି ପରୀକ୍ଷା କରିନେବା ଭଲ ।

୧୨୮

ପୋଟାସିୟୁକ୍ତ ସାର

(Potassic Fertilisers)

ପୋଟାସିୟମଯୁକ୍ତ ସାର ଫସଲକୁ ପୋଟାଶିୟମ ଉପାଦାନ ଯୋଗାଏ । ସାଧାରଣତଃ ସାରରେ ଥିବା ପୋଟାଶିୟମକୁ ପୋଟାଶ (K_2O) ରୂପରେ କରାଯାଇଥାଏ ।

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୋଟାଶଯୁକ୍ତ ସାରି

	ପୋଟାଶସାର	ଶତକଡ଼ା ପୋଟାଶ ପରିମାଣ	ମନ୍ତବ୍ୟ
୧	ମିଉରିଏଟ୍ ଅଫ ପୋଟାଶ ବା ପୋଟାଶିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ବା କାଇନାଇଟ	୬୦.୦	
୨	ସଲଫେଟ ଅଫ ପୋଟାଶ ବା ପୋଟାଶିୟମ ସଲଫେଟ	୪୮.୦	
୩	ପୋଟାଶିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ୍	୪୪.୦	ଶତକଡ଼ା ୧୩.୦ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଥାଏ
୪	କାଠପାଉଁଶ	୫.୦	୨୦ରୁ ୫୦ ଭାଗ ଚୂନ (CaO) ଥାଏ

ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ପୋଟାଶସାର ପାଣିରେ ମିଳାଇଯାଏ । ତେଣୁ କୌଣସି ପୋଟାଶସାର ମଞ୍ଜି ବା ଚେର ମୂଳରେ ଦେବା ଅନୁଚିତ । ମଞ୍ଜି ଓ ଚେର ପୋଡ଼ିଯିବ । ଚୂନ ପାଟିକୁଲ ଖାଇଯିବା ପରେ ପୋଟାଶସାର ଗଛରେପା ଖାଇପିବ । ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ପତ୍ରଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ଗଛପତ୍ର ଜାଳିଦିଏ ।

ଭାରତୀୟ କୃଷି ମାଟିରେ ପୋଟାଶ ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ରହିଛି । ମାତ୍ର ଏକାଦିକ୍ରମେ ଫସଲ କୃଷିହେଉ, ପୋଟାଶ ପରିମାଣ କମିଆସୁଛି । ବର୍ଷାବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏବଂ ଜଳସେଚନଦ୍ୱାରା ବହୁବିଧ ଫସଲ କୃଷି ହେଉଛି । ତେଣୁ ପୋଟାଶ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଆବଶ୍ୟକ ।

ନଡ଼ିଆ ଗଛରେ ପୋଟାଶସାର ଦେଲେ ଗଛରେ ଭଲ ନଡ଼ିଆ ଫଳ ପଡ଼େ । ଗଛପ୍ରତି ଦୁଇପାଉଣ୍ଡ ମିଉରିଏଟ ଅଫ୍ ପୋଟାଶ ଯଥେଷ୍ଟ । ପୋଟାଶସାର ଦେଲେ ଗଛର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ବଢ଼ିଯାଏ ।(୧)

ଗୁଆ ଗଛରେ ପୋଟାଶ ସାର ଭଲ ଉପକାର ଦିଏ । ଏକର ପ୍ରତି ୬୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ଆମୋନିଅମ ସଲଫେଟ, ୨୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ସୁପର-ଫସଫେଟ ଏବଂ ୧୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ମିଉରିଏଟ ଅଫ ପୋଟାଶ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରେ । (୨)

କଫି, ଟାପିଓକା ଏବଂ ବିଲାତିଆଳୁରେ ପୋଟାଶସାର ଭଲ ଉପକାର ଦେଇଥାଏ । ଧୂଆଁପତ୍ରରେ ପୋଟାଶିୟମ ସଲଫେଟ ଦେବା କିନ୍ତୁ ମିଉରିଏଟ ଅଫ ପୋଟାଶ ଦେବା ଭଲନୁହେଁ ।

ଦ୍ୱିତୀୟକ ଏବଂ ଅଣୁ ପୃଷ୍ଟିସାର

(Secondary and minor elements)

କାଲସିୟମ, ମାଗ୍ନେସିୟମ ଏବଂ ଗନ୍ଧକ ଦ୍ୱିତୀୟକ ପୃଷ୍ଟିଉପାଦାନ । ପୋଡ଼ା ଗେଙ୍ଗୁଟିରୁ କାଲସିୟମ ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମ ଉପାଦାନ ମିଳେ । କାଠ ଏବଂ ଘାସ ପାଉଁଶରୁ କାଲସିୟମ, ମାଗ୍ନେସିୟମ ଓ ପୋଟାଶିୟମ ମିଳିଥାଏ ।

ଭାରତ ବର୍ଷରେ ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୪୦ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ମିଳୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଏବଂ ଡ଼ିପା ଓ ପାଣି ଗୁଡ଼ୁଥିବା କ୍ଷେତରେ କାଲସିୟମ ଏବଂ ମାଗ୍ନେସିୟମ ଧାତୁର ଅଭାବ ଘଟିଥାଏ । କେରଳ, ପଶ୍ଚିମ ଘାଟ

---

(୧) John, C. M., Coconut Cultivation—The Indian Central Coconut Committee, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 1955.

(୨) How to Cultivate Arecanut Successfully, Indian Central Arecanut Committee, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 1958.

ପର୍ବତମାଳାର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ଆସାମ, ଓଡ଼ିଶାର ସମୁଦ୍ର-ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ଓ କାଶ୍ମୀରରେ ଏହି ଦୁଇଟି ଧାତୁର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

ଗନ୍ଧକ ଜିପସମ ସାର ମାଧ୍ୟମରେ ଦିଆଯାଏ । ଗନ୍ଧକଚୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ୱଚିତ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ଜିପସମ କଳାଖାର ଭୂମି ସୁଧାର ଲାଗି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । (ଅଷ୍ଟମ ପରିଚ୍ଛେଦ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ)

ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଏକର ପ୍ରତି ଆମଦାନି ପରିମାଣ ବଢ଼ୁଛି । ଏହି ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଅଧିକ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ବ୍ୟୟ ହୋଇଯାଉଛି । କ୍ରମାଗତ ବ୍ୟୟହେତୁ ଅଣୁପୁଷ୍ଟିସାର ଅଭାବ ପଡ଼ିବା ସୁନିଶ୍ଚିତ । ତେଣୁ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ରମ ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ଅଣୁପୁଷ୍ଟିସାର ପ୍ରୟୋଗ ନିତାନ୍ତ ଦରକାର ।

ଧାନ ଫସଲ ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣରେ ତମ୍ବା ଦରକାର କରେ । ତମ୍ବା ପ୍ରୟୋଗରେ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟରେ ଏକର ପ୍ରତି ଉତ୍ପାଦନ ଶତକଡ଼ା ୩୫ ଭାଗ ଏବଂ କୋଏମ୍ବାଟୋରରେ ୧୦ରୁ ୨୮ ଭାଗ ଅଧିକ ମିଳିଥିଲା ।

ଦିଲ୍ଲୀ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗହମ ଫସଲକୁ ତମ୍ବା, ଦସ୍ତା ଓ ମାଙ୍ଗାନିଜ ପତ୍ରରେ ପିଚକାରି ଦେବାଦ୍ୱାରା ଏକର ପ୍ରତି ଆମଦାନି ବଢିଗଲା । ଏହି ଦିଲ୍ଲୀ ଓ ବାଙ୍ଗାଲୋର ଅଞ୍ଚଳରେ ଜୁଆର ଫସଲ ଏକର ପ୍ରତି ଆମଦାନି ତମ୍ବା ପ୍ରୟୋଗରେ ବଢ଼ିଗଲା । ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ ଓ ଗୁଜରାଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାଙ୍ଗାନିଜ, ବୋରନ ଓ ଦସ୍ତା ପ୍ରୟୋଗରେ କପା ଆମଦାନୀ ବଢ଼ିଯାଇଛି । *

ଭାରତବର୍ଷରେ କମଳାଲେମ୍ବୁ ଗଛ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, କାଲସିୟମ୍, ମାଗ୍ନେସିୟମ ଏବଂ ଅଣୁ ପୁଷ୍ଟିସାର ଦସ୍ତା, ତମ୍ବା, ଲୁହା ଓ ବୋରନର ଅଭାବ ସଙ୍କେତ ଦେଖାଏ । ଏକର ପ୍ରତି ପରପୁଷ୍ଟାନ୍ନଉ ହାଇଡ୍ରୋଜେନକସାର ମିଶାଇ ପାଣିରେ ଘୋଳ ଗଛ ଉପରେ ପିଚକାରି ଦେଲେ ଏହି ଅଭାବ ଦୂର ହୋଇଥାଏ ।

---

* Pannalal, Javeri, "Trace Elements" Indian Farming, October 1959, India Council of Agricultural Research, New Delhi.

ପଦାର୍ଥ	ପରିମାଣ (ପାଉଣ୍ଡ ହିସାବରେ)
ଜିଙ୍କସଲଫେଟ	୫
କପର ସଲଫେଟ	୩
ମାଗ୍ନେସିୟମ ସଲଫେଟ	୨
ଫେରସ ସଲଫେଟ	୨
ବୋରକ୍ସ	୧
ପୋଡ଼ା ଶିପଚୂନ	୯
ଇଉରିଆ	୧୦
ପାଣି	୧୦୦ ଗାଲନ *

ମିଶ୍ରିତ ସାର

(Mixed fertilisers)

ଦୁଇଟି ବା ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ସରଳ ସାର ମିଶାଇ ମିଶ୍ରିତ ସାର ତିଆରି କରାଯାଏ । ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର କରାଗଲାଣି ଯେ କେତେକ ମାଟିରେ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଫସଲ ଆମଦାନ ଲାଗି ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ପୁଷ୍ଟିସାର—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ପୋଟାଶ—ଏକ ସମୟରେ ଦେବାକୁ ପଡ଼େ । ତେଣୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣସାର ପ୍ରୟୋଗ ଫସଲର ଆବଶ୍ୟକତା ମେଣ୍ଟାଇଥାଏ । ମିଶ୍ରିତ ସାର ପ୍ରୟୋଗରୁ ପାଞ୍ଚଟି ସୁବିଧା ମିଳିଥାଏ ।

୧—କ୍ଷେତରେ ସାର ପକାଇବା ଖର୍ଚ୍ଚ ଊଣା ପଡ଼େ ।

୨—ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାର ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଫସଲ ସମତୁଲ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ପାଏ । ତେଣୁ ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ିଯାଏ ।

୩—କେତେକ ସାର ପ୍ରୟୋଗରେ ମାଟିର ଅମ୍ଳଭାଗ ବଢ଼ିଯାଏ । ମାତ୍ର ମିଶ୍ରିତ ସାରରେ ଚୂନଅଂଶ ଥିବାରୁ ଅନାସକ୍ତ ଧର୍ମ ବଢ଼ାଏ ।

୪—ମିଶ୍ରିତ ସାରରେ, ଅଣୁପୁଷ୍ଟିସାର ମିଶାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରେ ।

* Venkataraman L. "Proper Spacing in Citrus Orchards" Kisan, Volume VI, No-2, September 1959, Hyderabad.

୫—ମିଶ୍ରିତସାର ମୁଆଁ ବା ଶୂନ୍ୟା ବାନ୍ଧେନାହିଁ । ମିଶ୍ରିତସାରକୁ ଦାନାଦାର କରି ତିଆରି କରାଯାଇପାରେ ।

ଜୈବଖତ

(Organic manures)

ଜୈବଖତ ଜୀବ ବା ପ୍ରାକୃତିକ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି । ସାର କୃତ୍ରିମ ଓ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଜୈବଖତ ସ୍ଥୂଳ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦର ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ପୋଟାଶ—ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ । ସାରରେ ଏହି ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନରୁ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ମାତ୍ର ରହିଥାଏ । ଜୈବଖତରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଅଦ୍ରବଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଜୀବାଣୁ ଏହି ଅଦ୍ରବଣ ଅବସ୍ଥାରୁ ଦ୍ରବଣ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିଥାଏ । ସାରରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଦ୍ରବଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ତେଣୁ ଖତ ଦେବାର କିଛି ଦିନ ପରେ ଫସଲ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ । ମାତ୍ର ସାର ଦେବାର କିଛି ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଫସଲ ଉଲ୍ଲସି ଉଠେ । ଖତର ଗୁଣ ବର୍ଷେ ଦୁଇବର୍ଷ ଧରି ରହେ । ସାରର ଗୁଣ ଗୋଟାଏ ଋତୁ ଓ ଗୋଟାଏ ଫସଲରେ ଶେଷ ହୁଏ ।

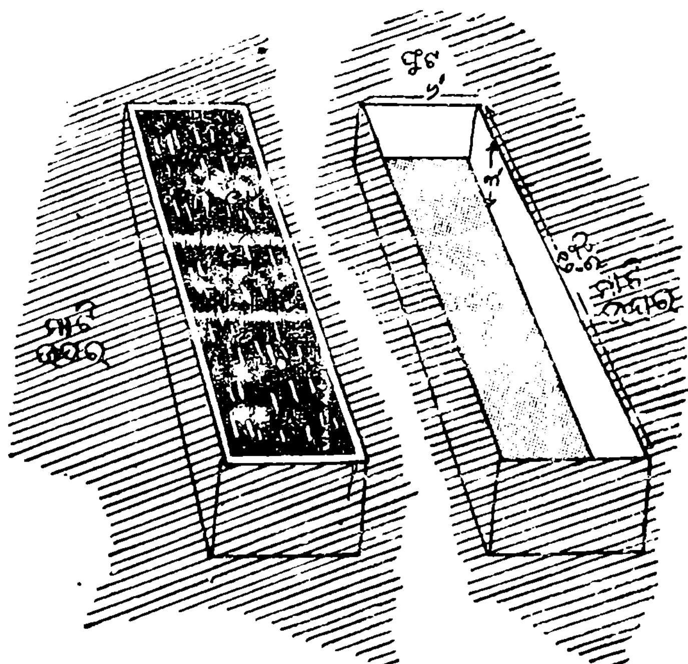
ଜୈବଖତକୁ ଦୁଇଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ସ୍ଥୂଳ (Bulky)—ଗୋବରଖତ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ ; (୨) ସାନ୍ଦ୍ର (Concentrated)—ପିଡ଼ିଆ, ଶୁଖୁଆସାର ।

ଗୋବରଖତ

(Cowdung manure, Farm Yard manure)

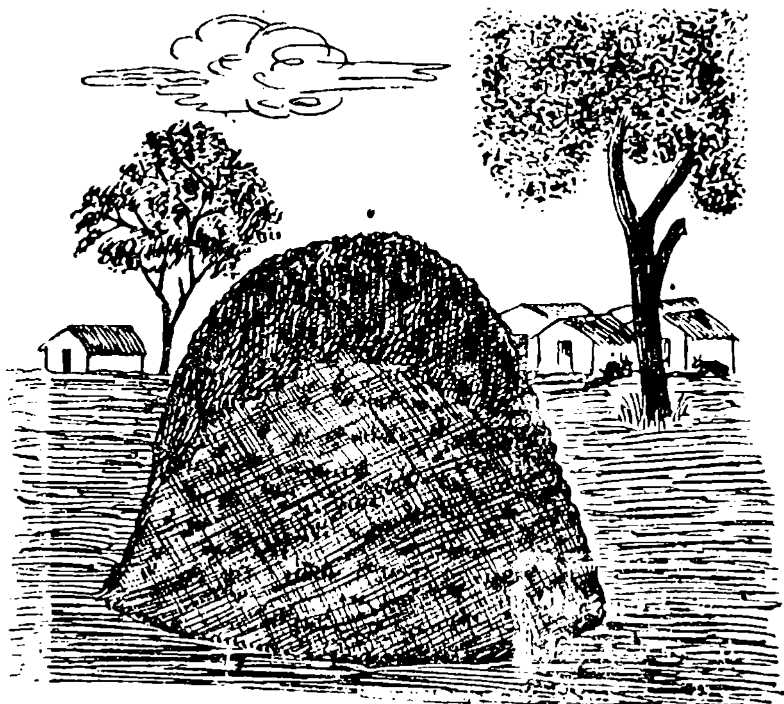
ଗୋବର, ମୂତ୍ର, ଗୁହାଳ ଉଆଳ ମିଶି ଗୋବରଖତ ତିଆରି ହୁଏ । ଗୋବର ଖତର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ପରିମାଣ ତାହାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ଯାଇତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗୋବରଖତ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଯଥା (୧) ଖାତ ଏବଂ (୨) ଗଦା । ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷା ପରିମାଣ ୪୦ ଇଞ୍ଚରୁ ଊଣା ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଖାତରେ ଏବଂ ବର୍ଷାବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗଦା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗୋବର ଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୯୨ ଏବଂ ୯୩)

ଖାତ (Pit)—ଶୁରୁରୁ ଛଅ ଫୁଟ ଚଉଡ଼ା ଏବଂ ତିନି ଫୁଟ ଗଭୀରତା ଏବଂ ଗୋବର ଓ ଝାଟୁଆ ଧର ରଖିବା ମୁତାବକ ଦଶ ବାର ହାତ ଲମ୍ବା ଖାତ ଖୋଳାଯାଏ । ଖାତ ତଳେ ନଡ଼ା ବା ଉଆଳ ପାର ଦେଇ ଖାତର ଗୋଟାଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ଖତ ପକାଇ ଆସିବାକୁ ହୁଏ । ପ୍ରତି ଦୁଇ ହାତ ଲମ୍ବ ଜାଗା ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଗଲେ ମାଟି ଅଟକାଳ କର ଖାତ ଉପର ଲିପିଦେବ । ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ଫୁଟ ଲମ୍ବ ଗାତ ପୂରଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବ । ବାହାର ବର୍ଷାପାଣି ଖାତରେ ନପଶିବା ଲାଗି ପ୍ରତିକାର କରିବ । ଖାତଟି ଦୁଇତିନିମାସରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଗଲେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଖାତ ଖୋଳ ଖତ ଭରିବ ।



ଚିତ୍ର ୯୨—ବର୍ଷକୁ ୩୦ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଷା ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଖାତ କରି ଗୋବର ସାଇତିବା ଭଲ ।
(ଆକ୍ରୋଏଡଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ଗଦା (Heapmethod)—ନଗିଡ଼ା ସ୍ଥାନରେ ଗୋବର ଓ ଝାଟୁଆ ଥାକ ଥାକ କରି ଗଦା କରିବ । ଗଦାବର୍ତ୍ତୁଳାକାର କରିବା ଭଲ । ଗୋଲେଇ ଛଅଫୁଟ ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ହେବା ଦରକାର । ଗଦା ଚାରିଫୁଟ ଉଚ୍ଚା ହୋଇ ଗଲେ ମାଟି ଅଠକାଳ ଆଙ୍ଗୁଳେ ଦୁଇଆଙ୍ଗୁଳ ମୋଟାରେ ଲେପିଦେବ । ମାଟି ଲେପିଦେଲେ ବର୍ଷାପାଣି ଗଦାରେ ପଶିବ ନାହିଁ । ଗଦାରେ ପାଣି ପଶିଲେ ପୃଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଝରି ବାହାରିଯାଏ । ଗଦାକୁ ଗୋଟାଏ ଗୁଳ ଜାଗାରେ କଲେ ଖରାରେ ଗଦା ଶୁଖି ଯାଏ ନାହିଁ । ଗଦା ଭିତରେ ଓଦା ରହି ଖତ ଭଲ ଗମିଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୯୩—ବର୍ଷକର ବର୍ଷାପରିମାଣ ହାରାହାରି ୩୦ ଇଞ୍ଚରୁ ଅଧିକ ମେନୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ **ଗଦା** ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗୋବର ଖତ ତିଆରି କରିବା ଭଲ । (ଡୋନାଲ୍ଡଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)।

ଗୋବର ଖତରେ ଉଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ— ଗୋବରଖତର ତିଆରି ଓ ସାଇତା ଉପରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନର ପରିମାଣ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ	ଶତକଡ଼ା ଭାଗ
ନାଇଟ୍ରୋଜେନ	୦.୫
ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ	୦.୨
ପୋଟାଶ	୦.୫

ଛେଳି ଓ ମେଣ୍ଢାନଡ଼ି—ଛେଳି ଓ ମେଣ୍ଢାନଡ଼ି ଗୋବରଖତଠାରୁ ଟାଣ ଓ କାଠିଆ । ଏଥିରେ ଜଳଭାଗ ଊଣାଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଗଳିବା ଲାଗି ଅଧିକ ପାଣି ଦରକାର । ଛେଳି ଓ ମେଣ୍ଢାନଡ଼ି ଗଳିବାବେଳେ ବହୁତ ଗରମ ବାହାରେ । ଏଣୁ ଖତକୁ ବାଡ଼େଇ ଗୁଣ୍ଡ କରି କ୍ଷେତରେ ଦେବାକୁ ପଡ଼େ ।

ପରିପୁଷ୍ଟକାରୀ ଉପାଦାନ

ନଡ଼ି	ନାଇଟ୍ରୋଜେନ	ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ	ପୋଟାସ
ମେଣ୍ଢାନଡ଼ି	୨.୫୦	୧.୫	୧ ୫
ଛେଳିନଡ଼ି	୧.୩୫	୧୪୦	୩.୭

କମ୍ପୋଷ୍ଟ (Compost)—କୃଷକ ତାହା କ୍ଷେତରୁ ନଡ଼ା, ପାଳ, ମକା, ଜୁଆର ଓ ମାଣ୍ଡିଆ ଡାଙ୍ଗ ପାଏ । ଅନାବନା ଘାସ ଓ ତୃଣକ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଥାଏ । ଏହି ସମସ୍ତ ସଂଗ୍ରହ କରି ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପଚେଇ ସଢ଼େଇ ଯେଉଁ ଖତ ତିଆରି କରାଯାଏ ତାହାକୁ **କମ୍ପୋଷ୍ଟ** କୁହାଯାଏ ।

କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି ପ୍ରଣାଳୀ—ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଯଥା:—(୧) ଇନ୍ଦୋର ପ୍ରଣାଳୀ ଏବଂ (୨) ବାଙ୍ଗାଲୋର ପ୍ରଣାଳୀ ।

ଇନ୍ଦୋର ପ୍ରଣାଳୀ ସ୍ନ ୧୯୩୧ ମସିହାରେ ସାର ଆଲବର୍ଟ ହାବାର୍ଡ୍ (Sir Albert Howard) ଇନ୍ଦୋର ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ବାହାର କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ୩୦ ଫୁଟ ଲମ୍ବ × ୧୪ଫୁଟ ଚଉଡ଼ା × ୩ ଫୁଟ ଗଭୀରତା ଖାତ ଖୋଳାଯାଏ । ଖାତଟିକୁ ଛଅଭାଗ କରାଯାଏ । ପ୍ରତିଭାଗକୁ ଅଳିଆଦଳିଆ ଥାକ ଥାକ କରି ପକାଇବାକୁ ହୁଏ । ପ୍ରତିଥାକ ଛଅଇଞ୍ଚ ବହଳ ରଖି ଗୋବର ଅଟକାଳ ଅଧଇଞ୍ଚ ବହଳରେ ଘୋଟି ଦିଆଯାଏ। ବାରଟିଥାକରେ ଖାତ ପୂରଣ କରାଯାଏ ।

ପ୍ରଥମ ଭାଗ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଗଲେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ ଛାଡ଼ିଦେଇ ତୃତୀୟ ଭାଗରେ ଅଳିଆ ପକାଇ ପୂରଣ କରିବାକୁ ହୁଏ । ତୃତୀୟ ଭାଗ ପୂରଣ ହେବାପରେ ପ୍ରଥମ ଭାଗର ଦରପଚ୍ଚ କମ୍ପୋଷ୍ଟକୁ ଉପରଥାକ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ ତଳେ ପକାଇ ଓଲଟପାଲଟ କରିଦେବାକୁ ପଡ଼େ । ସେହିପରି ତୃତୀୟ ଭାଗ କମ୍ପୋଷ୍ଟକୁ ଚତୁର୍ଥ ଭାଗରେ ଏବଂ ପଞ୍ଚମ ଭାଗ କମ୍ପୋଷ୍ଟକୁ ଷଷ୍ଠ ଭାଗରେ ପାଲଟାଇବାକୁ ପଡ଼େ ।

ଏହି ଓଲଟପାଲଟ ପରେ ତିନିମାସ ମଧ୍ୟରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି ହୋଇଯାଏ ।

ଇନ୍ଦୋର ପ୍ରଣାଳୀରେ ତିନିଫୁଟ ଗଭୀରଯାଏ ପବନ ଖେଳେ । ତିନିଫୁଟ ବହଳ କଚଡ଼ା ଖାତରେ ବାଉଁଶ କାଠି ବା ଶାବଳରେ ଠାଏ ଠାଏ ଭୁଷି ଦେଲେ ତିନି ଫୁଟ ତଳ ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକରେ ପବନ ଖେଳେ ।

ବାଙ୍ଗାଲୋର ପ୍ରଣାଳୀ ଖାତ = ୧୫' ଲମ୍ବ × ୫' ଓସାର × ୩' ଗଭୀରତା ।

ଭରିବାଧାରା—ଅଳିଆଦଳିଆ ଥାକ ଥାକ କରି ପକାଇବାକୁ ହୁଏ । ପ୍ରତି ଥାକରେ ପାଞ୍ଚ କିଲୋ ଗୋବର, କେତେ ପାଉଁଶ ଏବଂ ଚାରିପାଞ୍ଚ ବାଲ୍‌ଟି ପାଣି ଢାଳିଦିଆଯାଏ । ଅଳିଆ ଦଳିଆ ଖାତ ଭରି ହାତେ ଉପରକୁ ବାହାରି ରହେ । ଖାତ ଭରିଗଲେ ଛଅଇଞ୍ଚ ବହଳ ମାଟି ଅଟକାଳ ବୋଳି କବୁଜ କରି ଦିଆଯାଏ । ଖାତ ଭିତରେ ପବନ ଖେଳେନାହିଁ । ପାଞ୍ଚ ଛଅ ମାସରେ ଅଳିଆଦଳିଆ ପଚି କମ୍ପୋଷ୍ଟ ହୁଏ ।

କମ୍ପୋଷ୍ଟରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ—ଅଳଆ ଦଳଆ ଉପରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ନିର୍ଭରକରେ । (ପ୍ଲେଟ ୭୫ ଓ ୭୬) ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉଦ୍ଭିଦପୁଷ୍ଟି କାରକ ଉପାଦାନ ରହିଥାଏ ।

ଉପାଦାନ	ଶହେଭାଗରେ କେତେଭାଗ
ନାଇଟ୍ରୋଜେନ	୦.୫
ଫସଫରସ	୦.୧୫
ପୋଟାଶ	୦.୫

ସହର କଚଡ଼ାରୁ କମ୍ପୋଷ୍ଟ

(Compost from town refuse)

ପ୍ରତି ମ୍ୟୁନିସିପାଲିଟି ବା ନୋଟିଫାଏଡ ଏରିଆ କାଉନସିଲ ଏହି କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି ଭାର ନେଇଥାଏ । ବାଙ୍ଗାଲୋର ପ୍ରଣାଳୀରେ ସହରର ମଇଳା ଏବଂ କଚଡ଼ାରୁ ଏହି କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି ହୁଏ । ସହରର ଲୋକ-ସଂଖ୍ୟା ଅନୁପାତରେ ମଇଳାଖାତ (Trench) ଖୋଳାଯାଏ । ପ୍ରଥମେ କଚଡ଼ା ସ୍ତରଟିଏ ପଡ଼େ । ତାହା ଉପରେ ଦୁଇ ତିନ ଇଞ୍ଚ ବହଳରେ ସହର ମଇଳା ଦଡ଼େ । କଚଡ଼ାଥାକକୁ ମଇଳା ଥାକେ ପଡ଼ି ଟ୍ରେଞ୍ଚ ଭରିଯାଏ । ଖାତ ଉପରକୁ ଫୁଟେ ଉଚ୍ଚରେ ଭରି କଚରା ଓ ମାଟିରେ ଘୋଡ଼େଇ ଦିଆଯାଏ । ଚାରିପାଞ୍ଚ ମାସ ମଧ୍ୟରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି ହୋଇଯାଏ ।

ଏହି ମଇଳା ଖାତ ତିଆରିରେ

୧—ମଇଳା ଉପରେ କଚଡ଼ା ପଡ଼ି ଘୋଡ଼ାପିବାରୁ ମାଛି ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ ।

୨—ସମସ୍ତ ଜୀବାଣୁ ଓ ବୀଜାଣୁ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାନ୍ତି ।

୩—ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ବାହାରେ ନାହିଁ ତେଣୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିସ୍ଥିତିରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତିଆରି ହୁଏ ।

କଚଡ଼ାରେ କାଚ, କାଠ, ଲୁହା, ଖପରି ଓ ଗୋଡ଼ି ପ୍ରଭୃତି ଥାଏ । ତେଣୁ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଖାତରୁ ବାହାର କରି ଚାରକାଲ ଚାଲୁଣିରେ ଚଲେଇ ଚଳକମ୍ପୋଷ୍ଟ କ୍ଷେତରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ମଇଳାଖତ କମ୍ପୋଷ୍ଟରେ ଉଦ୍ଭିଦ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ

ଉପାଦାନ	ଶତେ ଭାଗରେ କେତେ ଭାଗ
ନାଇଟ୍ରୋଜେନ	୧.୪
ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ	୧.୦
ପୋଟାଶ	୧.୪

ପିଡ଼ିଆ

(Oiloake)

ପିଡ଼ିଆରେ ଥିବା ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ପରିମାଣ

ପିଡ଼ିଆ	ଶତେ ଭାଗ ପିଡ଼ିଆରେ କେତେ ଭାଗ		
	ନାଇଟ୍ରୋଜେନ	ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ	ପୋଟାଶ
ଅଲ୍‌ସି, ନାଇଜର ରାମତିଲ, ସରଗୁଜା	୪.୭	୧.୮	୧.୩
କପାମଞ୍ଜି			
(କ) ଖୋଳପା ଅଛଡ଼ା	୩.୬	୨.୫	୧.୬
(ଖ) ଖୋଳପାଛଡ଼ା	୬.୯	୩.୧	୧.୬
କରଞ୍ଜ	୪.୦	୦.୯	୧.୩
ଚିନାବାଦାମ	୬.୫	୧.୩	୧.୯
ଜଡ଼ା	୪.୦	୧.୯	୧.୪
ନଡ଼ିଆ	୩.୪	୧.୫	୨.୦
ନିମ୍ବ	୫.୨	୧.୪	୧.୨
ରାଶି, ଖସା, ତିଳ,	୬.୨	୨.୦	୧.୨
ଶେଷି	୪.୯	୧.୪	୧.୩
ପୋଲଙ୍ଗ, ଭଣ୍ଡି	୩.୬	୧.୫	୨.୦
ମହୁଆ, ଇରପି	୨.୫	୦.୮	୧.୪

ଭାରତବର୍ଷରେ ବହୁବିଧ ପିଡ଼ିଆ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ସମସ୍ତ ପିଡ଼ିଆ ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା —

(୧) **ଭକ୍ଷଣୀୟ** (Edible) – ଚିନାବାଦାମ, ସୋରିଷ, ରାଶି, ସେଷି, ନଡ଼ିଆ ।

(୨) **ଅଭକ୍ଷଣୀୟ** (Nonedible) – ଜଡ଼ା, ନିମ୍ବ, ମହୁଆ ଓ କରଞ୍ଜ। ଭକ୍ଷଣୀୟ ପିଡ଼ିଆ ଗୋଖାଦ୍ୟରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲେ ଅଧିକ ଗୋବରଖତ ମିଳିବ। ତେଣୁ ଏହି ପିଡ଼ିଆକୁ ଫସଲରେ ଦେବା ଅନୁଚିତ। ଅଭକ୍ଷଣୀୟ ପିଡ଼ିଆ ଫସଲରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଭଲ ।

ଘଣା ପିଡ଼ିଆ ଗୁଣ୍ଡ କରିବା ସହଜ । ମିଲ ପିଡ଼ିଆ ଅତି ଟାଣ ଓ କୁଟି ଗୁଣ୍ଡ କରିବା କଷ୍ଟକର । ଘଣା ପିଡ଼ିଆରେ ସାମାନ୍ୟ ତେଲ ଅଂଶ ରହିଥାଏ । ତେଲ ହେତୁ ପିଡ଼ିଆର ଗୁଣ ଉପରେ କିଛି ବାଧା ଆସେ ନାହିଁ । ପିଡ଼ିଆ ଗୁଣ୍ଡକରି ଫସଲରେ ଦେବା ଉଚିତ । ଆଖୁ, ବିଲାତିଆଳୁ, ବାଇଗଣ, ବିଲାତିବାଇଗଣ, ଫୁଲ ଓ ବନ୍ଧାକୋବିରେ ପିଡ଼ିଆ ଓ ସାର ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ । ପିଡ଼ିଆ ଦେଲେ ମାଟିରେ ଗଲେ । ଜୀବାଣୁ ପାଚନ ହୁଅନ୍ତି । ତେଣୁ ପିଡ଼ିଆରେ ଥିବା ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଫସଲରେ ଦେବାର ସାତ ଆଠଦିନ ପରେ ଫସଲର ବ୍ୟବହାରରେ ଆସେ ।

ସବୁଜଖତ
(Green manure)

କୌଣସି ଫସଲ କ୍ଷେତରେ ବଢ଼ୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ତାକୁ ଚଷି ମାଟିରେ ମିଶାଇ ଦେଲେ ତାହାକୁ ସବୁଜ ଖତ କୁହାଯାଏ । ମାଟିରେ ଚଷାଯିବା ଫସଲକୁ ସବୁଜଖତ ଫସଲ କୁହାଯାଏ । ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସବୁଜଖତ କରାଯାଏ । ଯଥା (୧) କ୍ଷେତରେ ଫସଲବୁଣି ସେହିଠାରେ ଚଷିଦିଆଯାଏ । (୨) ଅନ୍ୟ ଆଡ଼େ ବୁଣି ବା ଜଙ୍ଗଲ ଡାଳପତ୍ର କାଟିଆଣି କ୍ଷେତରେ ପକାଇ ଚଷିଦିଆଯାଏ । ଏହାକୁ ସବୁଜପତ୍ର ଖତ କୁହାଯାଏ ।

ସବୁଜ ଖତର ଉପକାରିତା

୧ — ମାଟିରେ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ପରିମାଣ ବଢାଏ । ଜୀବାଣୁଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଉଦ୍ଦୀପିତ କରେ ।

୨ — ଶିମ୍ବୀଜାତି ଫସଲ ସବୁଜଖତ କରାଗଲେ ମାଟିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରିମାଣ ବଢ଼େ ।

ବହାର ରାଜ୍ୟର ପୁସା କୃଷିଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ସ୍ନ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ଚିରସ୍ଥାୟୀ ଖତ ପ୍ରୟୋଗ ପରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖାଗଲାଯେ ଶସ୍ୟ ଆବାଦ ହେଉଥିବା କ୍ଷେତରୁ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଉତ୍ପାଦନ କମିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଏହି ଶସ୍ୟ ଫସଲ ସହିତ ଗୋଟିଏ ଶିମ୍ବିଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ବୃଷ ହେତୁ ଏବଂ ଶିମ୍ବିଫସଲ ସବୁଜଖତ ନେବାହେତୁ ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ିଗଲା । ଶିମ୍ବିଫସଲକୁ ଫସଫେଟ-ସାର ଦେବାରେ ଶସ୍ୟ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ଆହୁରି ଅଧିକ ବଢ଼ିଗଲା । (ଚିତ୍ର ୯୪)

୩—ସବୁଜଖତ ମାଟିର କେତେକ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଯଥା: ଫସଫରସ, ପୋଟାଶିୟମ, କାଲସିୟମ ଓ ମାଗ୍ନେଶିୟମକୁ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣେ ।

୪—ମାଟିର ଗଠନରେ ଉନ୍ନତି ଘଟାଏ ।

୫—ତଳମାଟିରୁ ସବୁଜଖତ ଫସଲ ବ୍ୟବହାର କରେ; ତେଣୁ ସବୁଜଖତ ଚଷିଦେଲେ ଉପର ସ୍ତରମାଟିରେ ମିଶେ ।

୬—ବର୍ଷାଦିନରେ କ୍ଷେତରୁ ଯେଉଁ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଧୋଇ ଯାଇଥାନ୍ତି ସବୁଜଖତ ଫସଲ ସେହି କ୍ଷୟକୁ ନିରୋଧ କରେ ।

ସବୁଜଖତ ଲାଗି ଫସଲର ବିଶେଷତ୍ୱ

୧—ଫସଲ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ିବ । ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ଓଜନର ସବୁଜ ପଦାର୍ଥ ମିଳିପାରିବ ।

୨—ଗଛ ହାଡ଼ୁଆ ନହୋଇ ମଞ୍ଜମଞ୍ଜିଆ ରହିବ । ମଞ୍ଜମଞ୍ଜିଆ ଗଛ ମାଟିରେ ଶୀଘ୍ର ପଚିଯାଏ ; କାଠୁଆଗଛ ସେହିପରି ପଚିବାରେ ଓ ପଚିବାକୁ ଅଧିକ ପାଣି ଦରକାର କରେ ।

୩—ମାରସା ବା ସରସା ମାଟି ନବାଛି ଗଛ ବଢ଼ିବା ଦରକାର । ଖାଲ ଓ ଡିପା ଜମି ଓ ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁ ଓ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରଭାବିତ ନହୋଇ ବଢ଼ିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ସବୁଜଖତ ଲାଗି ଫସଲ

ଡ଼ିପାଜମି—ଛଣପଟ, ବରଗୁଣ୍ଡ, ମୁଗ, ବର, ଖେସାରି, ଗୁଆଁର, ମେଥି, ପିଲପେସେରା, ମଟର ଓ ମସୁର ।

ଖାଲଜମି—ଧନଚ୍ଛ, ବଡ଼ଧନଚ୍ଛ (Sesbania speciosa) ଆମେରିକାନ ସୋଲ ।

ଓଡ଼ିଶାରାଜ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ଡ଼ିପାଜମି ପାଇଁ ଛଣପଟ; ଖାଲ, ବେର୍ଣ୍ଣା ଓ ବାହାଲ ଜମିପାଇଁ ଧନଚ୍ଛ ଓ ବଡ଼ଧନଚ୍ଛ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଶବୁଜଖତ ଫସଲ । ବଡ଼ଧନଚ୍ଛ ପ୍ରଥମେ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼େ ; ପରେ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ିଯାଏ ଓ ହାଡ଼ୁଆ ଧରେ । ଛଣପଟ ଖାଲ ଜମିରେ ଜୋଳେଇ ହଳହଳିଆ ପଡ଼ ମରିଯାଏ ।

ଶବୁଜପତ୍ରର ଖତ (Greenleaf manure)

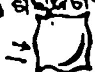
ଭାରତବର୍ଷର ମୈସୁମୀବାୟୁର ଅନିଶ୍ଚିତତା ହେତୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ସମସ୍ତ କୃଷିଜମିରେ ଶବୁଜଖତ ବୁଣି ଓ ଚଷିବା ପରେ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ଆବାଦ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ସମସ୍ତ ଜମିରେ ଶବୁଜଖତ ବୁଣିବା ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ ମଞ୍ଜି ମିଳେନାହିଁ । ତେଣୁ ଶବୁଜଖତ ଲାଗି ଫସଲ ବଦଳରେ ବାଡ଼, ପତିତଜମି, ନଦୀ ଓ ନାଳକୂଳରେ ବଢ଼ୁଥିବା ଅନାବନା ଗଛର ଶବୁଜଡାଳପତ୍ର କାଟିଆଣି କ୍ଷେତରେ ପକାଇ ଶବୁଜଖତ କରାଯାଇପାରେ । ଏହି ଶବୁଜ ଡାଳର ପତ୍ର ଶୀଘ୍ର ପଚି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୋଗାଏ । କଞ୍ଚାଡାଳଗୁଡ଼ିକ ଧୀରେ ଧୀରେ ପଚି ଶବୁଜଖତରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ବଡ଼ଧନଚ୍ଛ (Sesbania speciosa), ଗ୍ଲିରସିଡ଼ିଆ (Glyrioidia macúlta), ଅମରି (Ipomea oornea), ପୁନାଙ୍ଗ, କରଞ୍ଜ, ବଣୁଆ ନାଳଗଛ, ବଣୁଆ ଛଣପଟ, ଗୁଆଁର, ଶୋଲ, ଗୁହାଗଛଡାଳ, ସମୁଦ୍ରଦଳ, ବଣଜଙ୍ଗଲର ଡାଳପତ୍ର ଓ କୋଳଥିଆ ପ୍ରଭୃତି କୃଣକ ସବୁଜଖତ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗଛର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଡାଳପତ୍ରରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ହିସାବ ଟେବୁଲରେ ଦିଆଗଲା ।

ଶବୁଜ ଖତ ଓ ସୁପରଫସଫେଟ ସାର ପ୍ରୟୋଗରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଫସଲର ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି

ବେଗର ଶବୁଜଖତ ଓ ଫସ୍‌ଫେଟ ସାର

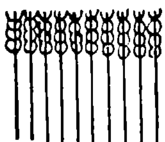
ଫସ୍‌ଫେଟ ସାର ଓ ଶବୁଜଖତ ପ୍ରୟୋଗରେ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ





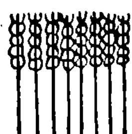
ଉତ୍ପାଦନ ଶତକଡ଼ା ବୃଦ୍ଧି %

ବିହାରରେ ଧାନ



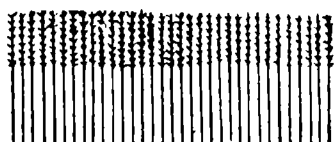
୯୨%

ମାଡ୍ରାଜରେ ଧାନ



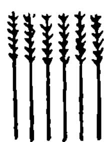
୬୬%

ବହାରରେ ଗହମ



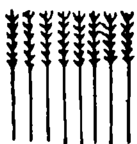
୩୨୭%

ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରେ ଗହମ



୬୦%

ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶରେ ଗହମ



୫୩%

ଚିତ୍ର ୯୪—ସୁପରଫସଫେଟ ଦେଇ ଶବୁଜଖତ ଦେବାରୁ ମାଡ୍ରାଜ ଓ ବହାରରେ ଧାନ ଫସଲ ଏବଂ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଓ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରେ ଗହମ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ିଛି ।

(I. C. A. R, Pamphlet No 4.)

ଟେବୁଲ—ସବୁଜ ଡାଳପତ୍ରର ରସାୟନିକ ସଂଯୁକ୍ତ

କ ଜାତିର ଗଛ	୧୦୦ ଗ୍ରାମ ଓଜନର କଞ୍ଚାଡାଳପତ୍ରରେ ଜଳଭାଗ	୧୦୦ ଗ୍ରାମ ଶୁଷ୍କ ଡାଳପତ୍ର ଗୁଣ୍ଡରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ			
		ନାଇଟ୍ରୋଜେନ	ଫସଫରସ	ପୋଟାଶ	କାର୍ବନ
ଛଣପଟ	୭୩.୮	୩.୬୦	୦.୪୭	୧.୨୫	୩୯.୪୮
ଧନଗ୍ଧ	୮୫.୬	୪.୯୫	୦.୬୭	୧.୪୩	୪୯.୮୧
ସେସ୍‌ବାନିଆ ସ୍ପେସିଓଜା (ବଡ଼ଧନଗ୍ଧ)	୭୮.୮	୨.୨୪	୦.୫୨	୧.୨୨	୩୨.୧୨
ଗ୍ଲିରସିଡ଼ିଆ	୮୦.୬	୫.୩୦	୦.୬୨	୧.୬୭	୪୫.୨୯
ଆଇପୋମିଆ କର୍ଣ୍ଣିଆ (ଅମର)	୭୮.୩	୨.୨୪	୦.୫୨	୧.୨୨	୩୨.୧୨
କରଞ୍ଜଡାଳ	୭୦.୫	୩.୧୦	—	—	୩୬.୦୯
ନିମ୍ବଡାଳ	୭୨.୩	୨.୪୦	—	—	୩୫.୬୮
ସୁବୁଲ୍ଣ୍ଡାଡାଳ	୭୫.୬	୩.୪୩	—	—	୩୭.୧୯

ସାଧାରଣତଃ ହାତେ ଲମ୍ବା କଅଁଳ ଡାଳ ପତ୍ର ସବୁଜ କାଟି କ୍ଷେତରେ ପକାଇ ଚଷି ଦିଆଯାଏ । ଏକର ପ୍ରତି ୨,୦୦୦ରୁ ୨,୫୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ଓଜନ ଡାଳପତ୍ର ସବୁଜଖତ ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କଞ୍ଚାଡାଳପତ୍ର ପକାଇ ଚଷିବାର ସାତଦିନ ପରେ ଧାନ ରୁଆଯାଏ ।

ସବୁଜଡାଳପତ୍ର ସହିତ ଏକର ପ୍ରତି ୫୦ରୁ ୬୦ କିଲୋ । ସୁପରଫସଫେଟ କ୍ଷେତରେ ପକାଇ ଚଷିଲେ ଡାଳପତ୍ର ଶୀଘ୍ର ପଚେ । ତହିଁରେଥିବା ଜୀବିଦର ଖାଦ୍ୟ ଶୀଘ୍ର ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ । ଧାନ ଭଲ ବଢ଼େ ଓ ଅଧିକ ଆମଦାନି ମିଳେ । ଭୁବନେଶ୍ୱରସ୍ଥ କୃଷି ଗବେଷଣା ଫାର୍ମରେ ଏହି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିବା ଫଳ ଟେବୁଲରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଟେବୁଲ—କମ୍ପୋଷ୍ଟ ସହିତ ସୁପରଫସଫେଟ ଦେଇ ଏବଂ ଦେଇ ସବୁଜଖତ କରିବା ପରେ ଧାନ ରୁଆ ଯାଇଥିଲା । ଏକର ପ୍ରତି ଧାନ ଓ ନଡ଼ା ଆମଦାନ ପରିମାଣ (କିଲୋଗ୍ରାମ ହିସାବରେ)

କଳାଡଗଛର କମ୍ପୋଷ୍ଟ	ବେଗର ସୁପରଫସଫେଟ		ସୁପର ଫସଫେଟ ସହ	
	ଧାନ	ନଡ଼ା	ଧାନ	ନଡ଼ା
ବେଗର କମ୍ପୋଷ୍ଟରେ	୮୭୫	୧,୩୨୨	୧,୦୧୯	୧,୪୩୧
ଛଣପଟ	୯୯୭	୧,୫୮୭	୧,୦୩୪	୧,୫୨୭
ଧନଞ୍ଚ	୧,୦୭୦	୧,୫୧୦	୧,୨୮୭	୧,୫୭୫
ସେସବାନିଆ	୯୭୨	୧,୬୦୩	୯୧୬	୧,୫୨୭
ଗ୍ଲିରିସିଡ଼ିଆ	୧,୧୯୨	୧,୮୨୫	୧,୩୩୧	୧,୭୪୭
ଆଇପୋମିଆ	୧,୩୩୧	୧,୭୧୩	୧,୩୧୭	୧,୭୭୨

ଅଧିକ ଧାନ ଆମଦାନି ସହିତ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଥାଏ ।

ଧାନଗଛରେ କାଣ୍ଡବିନ୍ଧା ପୋକ (Stem borer) ଲାଗନ୍ତିନାହିଁ ।

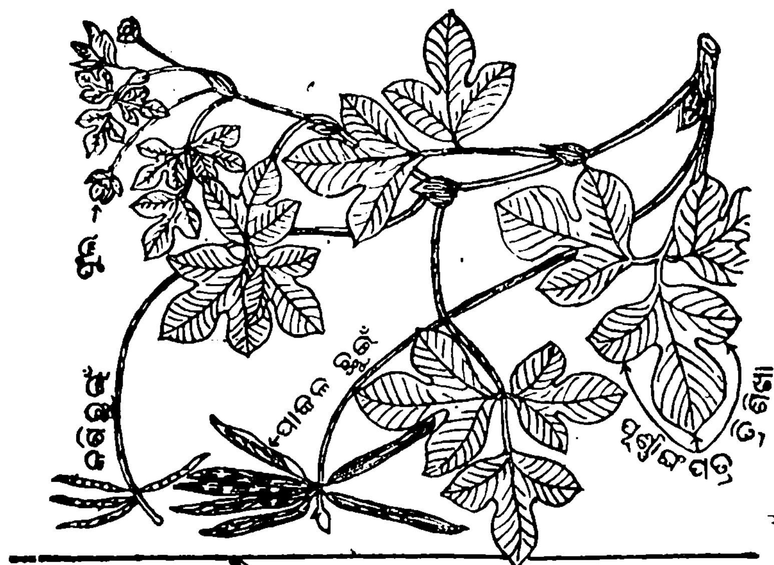
ଧାନ ଫସଲ ପରେ ମାଟି ଉର୍ବର ରହିବାରୁ ମୁଗଫସଲ ମଧ୍ୟ ଭଲ ହୁଏ ।

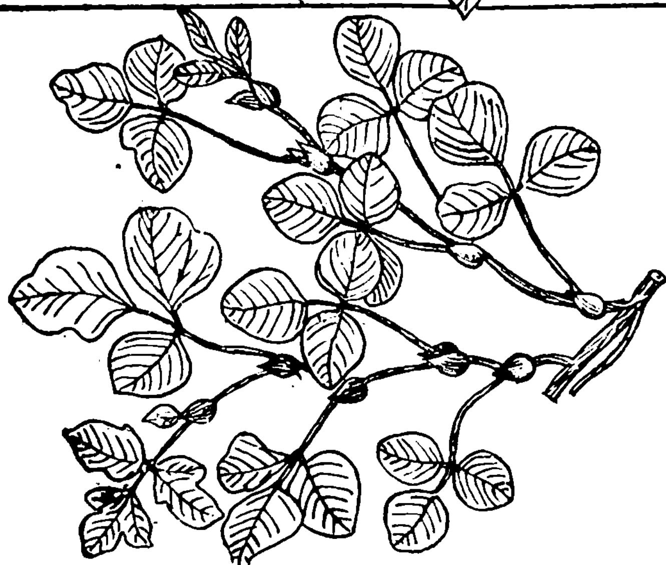
ସାରାଂଶ

ଫସଲ ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଷୋଳଟି ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ଆବଶ୍ୟକ । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଏବଂ ଫସଫରସ ଉପାଦାନ ଦୁଇଟି ଉପରେ ଫସଲ ଆମଦାନ ଅଧିକ ନିର୍ଭରକରେ ।

ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ ଭାରତବର୍ଷର କୃଷକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅତି ପ୍ରିୟ ରସାୟନିକ ସାର । କୌଣସି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତସାର ଏବଂ ପୋଟାଶଯୁକ୍ତ ସାରକୁ ମଞ୍ଜି ସହିତ ବା ମଞ୍ଜି ପାଖରେ ବୁଣିବା ଅନୁଚିତ । ମଞ୍ଜି ଓ ଗଛ ଏହାଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ସୁପରଫସଫେଟ ଅତି ସାଧାରଣ ଫସଫରସ ଯୁକ୍ତସାର । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୧୬ ଭାଗ ଫସଫରିକ ଅମ୍ଳ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ମଞ୍ଜି





ଚିତ୍ର ୯୧—ପିଲିପେସେରା ଗୋଟିଏ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଶବୁଜଖତ ଫସଲ । ଧାନ ସବୁର ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଶବୁଜଖତ ଏବଂ ଗୋଖାଦ୍ୟ ଫସଲ ଲାଗି ବୁଣା କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ତଳ—କଅଁଳ ଲଡାଳ, ଉପର—ଛୁଇଁ ଧରିଥିବା ପାକଳ ଡାଳ ।

(ଆର୍. ଏଲ୍. ଡୋନାଲ୍ଡଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ସହିତ ନଟେଚ ମଞ୍ଜି ପାଖରେ ବୁଣାଯାଇପାରେ । ପୋଟାଶିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ପୋଟାଶଯୁକ୍ତ ସାର ।

ଗୋବରଖତ ଅତି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଜୈବିକ ଖତ । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଗୋବରକୁ ଘଷିକରି ଜାଳକରନ୍ତି । ତେଣୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଗୋବରଖତ ମିଳେନାହିଁ । କମ୍ପୋଷ୍ଟ, ପିଡ଼ିଆ ଓ ଶବୁଜଖତ ଗୋବରଖତ ବଦଳରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧିଲାଗି ଷୋଳଟି ମୌଳିକ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନର ନାମ ଲେଖ । ଉଦ୍ଭିଦର ପୁଷ୍ଟିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପାଦାନର କାର୍ଯ୍ୟ ବୁଝାଅ ।

୨—ଖତ ଓ ସାର ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଅ । କେତେଗୋଟି ସ୍ଥୂଳଖତ ଓ ରାସାୟନିକ ସାରର ନାମ ଲେଖ ।

୩—ଗୋବରଖତ ସାଇତି ରଖିବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କଣ ? ଖାତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗୋବରଖତ ସାଇତିବା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୪—କମ୍ପୋଷ୍ଟ କହିଲେ କଣ ବୁଝାଯାଏ । ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଖତ ବର୍ଣ୍ଣନାକର । କମ୍ପୋଷ୍ଟରେ ଉଦ୍ଭିଦର କେଉଁ କେଉଁ ପୁଷ୍ଟିସାର କେତେ ପରିମାଣରେ ଥାଏ ?

୫—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ କେଉଁ କେଉଁ ସାରରୁ କେତେ ପରିମାଣରେ ମିଳେ । ଆଲୁଭିଆଲ ମାଟିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସାର ପ୍ରୟୋଗରୁ କି ଉପକାର ମିଳେ ?

୬—ସୁପର ଫସଫେଟ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିହୁଏ ବୋଲି କିପରି ସ୍ଥିର କରାଯିବ ।

References

Aiyer, A. K. Yegna Narayan, **Principles of Crop Husbandry in India**, The Bangalore Press, Bangalore, 1957.

Arakeri, H.R., G. V. Chalam, P. Satyanarayana & Roy L. Donahue, **Soil Management in India**, Asia Publishing House, Bombay, Second Edition, 1962.

Daji, J. A., **Manures & Manuring,** Directorate of Extension, Ministry of Food & Agriculture, New Delhi, 1955

Donahue, Roy, L **Our soils & their Management—An Introduction to soil & water conservation,** The Interstate Danville, Illinois, U.S.A. 1961,

Green manuring—Way to Better **Crop Yields,** Information leaflet No. 5, Directorate of Extension, Ministry of Food & Agriculture, New Delhi, Undated Publication.

Mirchandani, T.J. & A.R.Khan, **Green Manuring,** ICAR Review Series No. 6, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 1955.

Mudaliar, V. T. Subbiah **Principles of Agronomy,** The Bangalore Press, Bangalore, 1956.

Ochse, J. J, M. J. Soule Jr. M. J. Dekman & C. Wehlburg, **Tropical & subtropical Agriculture**, Volumes I & II, The Macmillan Co., New York, 1961.

————

ତ୍ରୟୋଦଶ ପରିଚ୍ଛେଦ

ଜଳସେଚନ ଓ ଜଳନିଷ୍କାସନ

(Irrigation and Drainage)

'ଜଳସେଚନ' କହିଲେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ମାଟିରେ ଜଳ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ବୁଝାଯାଏ । ଗତ ଦୁଇ ହଜାର ବର୍ଷ ଧରି ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷକ ଜଳସେଚନ କରିଆସୁଛି । ମାତ୍ର କେତେକ କାରଣରୁ ତାହାର ଅନୁସୃତ ଜଳସେଚନ ପ୍ରଣାଳୀ ତେତେ ଫଳଦାୟକ ନୁହେଁ । ସେଚିତ ଭୂମିର ପରିମାଣ ଏବଂ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ଦଶଟି ପନ୍ଥା ସୁପାରିଶ କରାଯାଏ । ଯଥା :—

୧ । **ଜଳାଧାର ସୁଯୋଗ**— ସେଚନ ଲାଗି ଅଧିକ ଜଳ ମିଳିବା ଲାଗି କେନାଲ, କୂପ, ଜଳଭଣ୍ଡାର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଉତ୍କର୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ।

୨ । **ଜଳ ନଷ୍ଟ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ**—ଜଳାଧାରରୁ କ୍ଷେତକୁ ଜଳ ଆସିବା ସମୟରେ ଅଯଥା ନଷ୍ଟ ପରିମାଣ କମାଇବା ।

୩ । **ଜଳଉଠା**—କ୍ଷେତକୁ ସେଚନ ଲାଗି ଜଳାଧାରରୁ ଜଳ ଉଠାଇବା ଲାଗି ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଅତି କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷ ସେହି ଯନ୍ତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର । ସ୍ଥାନୀୟ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଯନ୍ତ୍ରଟି ମରାମତି କରାଯାଇ ପାରିବ ଏବଂ ଯେଉଁଟି ଚଳାଇବାରେ ଅଭିଜ୍ଞତା ରହିଛି ସେହି ଯନ୍ତ୍ରଟି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୪ । **ଜଳ ପ୍ରୟୋଗ ପ୍ରଣାଳୀ**—ମାଟି, ଫସଲ ଏବଂ କ୍ଷେତର ଗଢ଼ାଣକୁ ସୁହାଇବା ଭଳି ଜଳସେଚନ ପ୍ରଣାଳୀ ଆବଶ୍ୟକ । ମନଇଚ୍ଛା

ପାଣି କ୍ଷେତକୁ କାଟି ଦେଇ ଗୁଲ୍ଅସିଲେ ପାଣି ନଷ୍ଟ, ବ୍ୟୟିତ ଲାଭ ହୁଏ-ନାହିଁ । ପାଣିର ଅପଥା ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ ।

୫ । **ଜଳ ପ୍ରୟୋଗ**—ଫସଲକୁ ଯେତକ ଜଳଦେବା ଲାଗି ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଛି ସେହି **ପରିମାଣରେ** ପ୍ରୟୋଗ ।

୬ । **ପ୍ରଗୁଣିତ ଫସଲ**—ଗୋଟିଏ କ୍ଷେତରେ ଫସଲ ପରେ ପରେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଫସଲର ଆବାଦ । ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇ ତିନିଟି ଫସଲ ଆବାଦ ଦ୍ୱାରା ଜଳଭଣ୍ଡାରର ଜଳର ବିନିଯୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଫସଲ ନେଇ ଜମି ପଡ଼ିଆ ପକାଇଲେ ଜଳଭଣ୍ଡାରର ଜଳ ବିନିଯୋଗ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ ।

୭ । **ଯଥୋଚିତ ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ**—ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗର ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଜଳ ଏବଂ ୫ଭାଗ ଭାଗ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ । ଏହି ଅନୁପାତ ରକ୍ଷା ଲାଗି ଅଧିକ ଜଳ ଯୋଗାଣ ସହିତ ଯଥୋଚିତ ପରିମାଣର ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦରକାର ।

୮ । **ଫସଲ ବଳକ**—ଉନ୍ନତ ଓ କୃଷିବିଭାଗ ଅନୁମୋଦିତ ବୀଜ ବ୍ୟବହାର । ସମପରିମାଣ ଜଳସେଚନଦ୍ୱାରା ଉନ୍ନତ ବୀଜରୁ କୃଷକର ବିହନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଫସଲ ଅପେକ୍ଷା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ମିଳେ ।

୯ । **କର୍ଷଣ ପଦ୍ଧତି**—ଜଳସେଚନ ଦ୍ୱାରା ତୃଣକ ଓ ଘାସ ଅଧିକ ହୁଏ । କର୍ଷଣ ପଦ୍ଧତି ଏପରି ହେବା ଦରକାର ଯଦ୍ୱାରା କି ତୃଣକ ନିରୋଧ ହୋଇ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ହେବ ।

୧୦ । **ଶସ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ**—ଫସଲକୁ କୀଟପତଙ୍ଗ ଏବଂ ରୋଗ ଦାଉରୁ ମୁକ୍ତ ନ ରଖିଲେ ଜଳସେଚନ ବୃଥା ହୋଇଥାଏ ।

ଜଳସେଚନର ଆବଶ୍ୟକତା—ଭାରତବର୍ଷ ମୌସୁମୀବାୟୁରୁ ବୃଷ୍ଟିପାଏ । ମୌସୁମୀବାୟୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ବହେ ନାହିଁ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ବହିଲେ ମଧ୍ୟ ଅତିବୃଷ୍ଟି ଓ ଅନାବୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ଅତିବୃଷ୍ଟି ବର୍ଷ ବଢ଼ି ମାଡ଼ିଆସି ଫସଲ ଧୋଇନିଏ । ଅନାବୃଷ୍ଟି ହେତୁ ମରୁଡ଼ି ମାଡ଼ି ଫସଲ ମରିଯାଏ । ମୌସୁମୀବାୟୁ ବର୍ଷସାରା ବହେନାହିଁ । କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବହେ । ମରୁଡ଼ିରୁ ଫସଲ ରକ୍ଷାଲାଗି ଏବଂ ବର୍ଷସାରା ଫସଲ ଚାଷ ଲାଗି ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆବଶ୍ୟକ । ଜଳସେଚନ ହେତୁ ବର୍ଷସାରା ଭୂମି ଓ ଶ୍ରମର ଉପଯୋଗ ହୁଏ । ମୂଲ୍ୟବାନ ଅର୍ଥକରୀ ଫସଲ ଚାଷକରି କୃଷକ ଅଧିକ ଲାଭବାନ ହୁଏ । ଜଳସେଚନ ହେତୁ ଗୋଟିଏ କ୍ଷେତରୁ ଦୁଇ ତିନଟି ଫସଲ ଆବାଦ ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥାଏ ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା—କୃଷି ଆରମ୍ଭରୁ ଜଳସେଚନ ଗୋଟିଏ ଆବଶ୍ୟକ ବ୍ୟବସ୍ଥାରୂପେ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଆସିଛି । ଭାରତବର୍ଷର ଜଳସମ୍ପଦ ଅତି ପ୍ରଚୁର । ହିମାଳୟ ପର୍ବତ ହେତୁ ଗଙ୍ଗା ଓ ଯମୁନାପରି ଚିରସ୍ରୋତା ନଦୀ ରହିଛନ୍ତି । ମୌସୁମୀବାୟୁରୁ ୪୫ରୁ ୧୫୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବର୍ଷା ମିଳେ । ଏହି ସମସ୍ତ ଜଳ ସମ୍ପଦର ଶତକଡ଼ା ୪୯ ଭାଗ ସମୁଦ୍ରକୁ ବହିଯାଏ । ଶତକଡ଼ା ୫.୬ ଭାଗ ଜଳସେଚନ ଲାଗି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଭାରତବର୍ଷ ପୃଥିବୀରେ ଜଳସେଚିତ ଜମିର ଏକଚତୁର୍ଥାଂଶ ଜମିକୁ ଜଳଯୋଗାଏ । ସନ୍ ୧୯୭୦-୭୧ ମସିହାରେ ୮ କୋଟି ୭୦ ଲକ୍ଷ ଏକର ଜମିରେ ଜଳସେଚନ କରାଯାଉଥିଲା । ଏହା ସମସ୍ତ ଚାଷ ଭୂମିର ଶତକଡ଼ା ୧୯ ଭାଗ ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଯେତେକ ଜଳ ନଦୀରେ ସମୁଦ୍ରକୁ ବହି ଯାଉଛି ସେ ସମସ୍ତକୁ ବାନ୍ଧି ରଖିଲେ ତାହା ଭାରତ ବକ୍ଷରେ ୫୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଉଚ୍ଚାରେ ଠିଆହୋଇ ରହିବ ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା—ଓଡ଼ିଶାର ସମସ୍ତ ଚାଷ ଜମିର ଶତକଡ଼ା ୨୦ ଭାଗ ଜମିରେ ଜଳ ସେଚନ କରାଯାଉଛି ଏହି ସେଚିତ ଜମିର ଶତକଡ଼ା ୬୩ଭାଗ କେନାଲରୁ; ୫.୬ ଭାଗ ବନ୍ଧ ଓ କଟାରୁ ଏବଂ ୪ ଭାଗ କୂପରୁ ଜଳସେଚନ କରାଯାଏ ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସର୍ବାଧିକ । ଭାରତବର୍ଷରେ ଜଳସେଚିତ ଭୂମିର ଶତକଡ଼ା ୨୩ ଭାଗ ଉତ୍ତର

ପ୍ରଦେଶରେ । ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ପଛକୁ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ, ବହାର, ଗୁଜରାଟ ଏବଂ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର । କେରଳ ଏବଂ ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀରରେ ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅତି ସାମାନ୍ୟ । ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ମାଧ୍ୟମରେ ବୃହତ ନଦୀବନ୍ଧ, ମଧ୍ୟମ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳସେଚନ ଯୋଜନା ଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତ ଜଳସମ୍ପଦର ଶତକଡ଼ା ୧୩.୬ ଭାଗ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇପାରିବ । ଅଧିକ କେନାଲ, ଜଳଭଣ୍ଡାର, ପୁଷ୍କରିଣୀ ଓ କୂପ ଖୋଳାଯିବ । (ପ୍ଲେଟ ୭୧ ଏବଂ ୭୨)

ଜଳ ସମ୍ପଦର ନାଶ

ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର କମିଉନିଟ ଡେଭଲପ୍‌ମେଣ୍ଟ ଦପ୍ତର "ଭୂମିର ଉତ୍ତମ ବ୍ୟବହାର" (Better use of land) ଶିରୋନାମାରେ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତିକା ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ପୁସ୍ତିକାରେ ଦର୍ଶାଇଛି ଯେ ନଦୀ ଏବଂ ଜଳସ୍ରୋତ ବନ୍ଧାଯାଇ ଜଳଭଣ୍ଡାର ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । ଏହି ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ ସେଚନ ଲାଗି ଜଳ ଆସିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି । ମାତ୍ର ଜଳ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରକୁ ଆସିବା ପଥରେ ଅଧାଅଧି ନଷ୍ଟ ହେଉଛି । ଯେଉଁ ଅଧିକ ଜଳ କ୍ଷେତରେ ପହଞ୍ଚୁଛି ତହିଁରୁ ଅଧେ ଫସଲ ମୂଳକୁ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ନଷ୍ଟ ହେଉଛି । ଏଣୁ ଜଳଭଣ୍ଡାରର ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଫସଲ ପାଇ ପାରୁଛି । ତିନିଟି ବାଟରେ ଜଳନଷ୍ଟି ଘଟୁଛି (ଚିତ୍ର ନ ୯୬ । ଯଥା—

(୧) ନଦୀ ଓ ଜଳଭଣ୍ଡାର ଉପରୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯିବ ।

(୨) ନଦୀ ଓ ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ ନାଳଦେଇ ଆସୁଥିବା ଜଳ ତଳକୁ ଶିପି ଝରି ଝରି ।

(୩) କ୍ଷେତରେ ନଷ୍ଟି—ଅଧିକା ଜଳସେଚନ, ତୃଣକଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ୱେଦନ, ମାଟି ଉପରୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳ ନଷ୍ଟି ଘଟେ ।

ବାଷ୍ପୀଭୂତ ନଷ୍ଟି

ଜଳଭଣ୍ଡାର ଖୋଲା ରହିଥାଏ । ଏହି ଖୋଲା ପୃଷ୍ଠରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟତାପ ଏବଂ ବାୟୁବେଗରେ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ । ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର

ହାଇଦରାବାଦଠାରେ ନିଜାମସାଗର ଏକ ବୃହତ୍ ଜଳଭଣ୍ଡାର । ଏହି ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ୫.୫ ଫୁଟ୍ ଗଭୀର ପାଣି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ । ଉତ୍ତାପ, ବାୟୁ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ନ୍ୟୂନ ଆର୍ଦ୍ରତା ଏହି ବାଷ୍ପୀଭବନକୁ କ୍ଷିପ୍ର କରାଏ । ପାଣିପାଗ ହେତୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ମନୁଷ୍ୟ ହାତରେ ନାହିଁ ବୋଲି ସାଧାରଣ ଲୋକ ଭାବେ; କିନ୍ତୁ ଏହା ଠିକ୍ ନୁହେଁ ।

ଜଳାଧାର ପୃଷ୍ଠରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ । ମନେକର ଗୋଟିଏ ୧ଫୁଟ ଲମ୍ବା, ୧ଫୁଟ ଚଉଡ଼ା ଓ ୧ଫୁଟ ଗଭୀର ପାତ୍ର ଅଛି । ଏଥିରେ ଏକ ଘନଫୁଟ ପାଣି ରହିବ କିନ୍ତୁ ଏହି ୧ ଘନଫୁଟ ପାଣିର ପୃଷ୍ଠ ଏକବର୍ଗ ଫୁଟ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରର ଲମ୍ବା ୦.୫ ଫୁଟ, ଚଉଡ଼ା ୧ ଫୁଟ ଏବଂ ଗଭୀରତା ୨ ଫୁଟ । ଏହି ପାତ୍ରରେ ୧ ଘନଫୁଟ ପାଣି ରହିବ । ମାତ୍ର ଏହି ପାଣିର ପୃଷ୍ଠ (୦.୫ × ୧) = ୦.୫ ବର୍ଗଫୁଟ ବା ପ୍ରଥମ ପାତ୍ରସ୍ଥ ଜଳ ପୃଷ୍ଠର ଅଧା । ତେଣୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପାତ୍ରସ୍ଥ ଜଳରୁ ପ୍ରଥମ ପାତ୍ରର ଜଳ ଅପେକ୍ଷା ଅଧା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବ । ସୁତରାଂ ଜଳଭଣ୍ଡାର ଯେତେ ଗଭୀର ହେବ ଏବଂ ଆୟତନ ଊଣା ହେବ ସେଥିରୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତହାରା ସେତେ ଊଣା ଜଳ ନଷ୍ଟ ହେବ ।

ଶିପିବାଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ

(Seepage loss)

ପ୍ରଧାନ କେନାଲରୁ କ୍ଷେତକୁ ଜଳ ଆସେ । ଏହି କେନାଲରୁ ଠାଏ ଠାଏ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ମୂଷା, ଗୋଧି ଓ କଙ୍କଡ଼ା ଗାତରେ ଫାଳିଆ ପଡ଼ି ବା ସଚ୍ଛିଦ୍ର ମାଟି ଥିବାରୁ ପାଣି ଝରିଯାଏ । ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏବଂ ବାଲିଆମାଟି କେନାଲରୁ ପାଣି ବହୁତ ଶିପି ନଷ୍ଟହୁଏ । ଏହିପରି କେନାଲ୍ ଦୁଇ ତଟରେ ଟାକଟା ମାଟି କୋରମାଟିଆ ଦେଇ ଏହି ଶିପାକୁ ନିରୋଧ କରାଯାଇପାରେ (ପ୍ଲେଟ ୭୩) । କେନାଲରେ ଡଙ୍ଗୁଡ଼ିଆ ଦଳ ମାଡ଼ିଯାଇ ଜଳର ପ୍ରବାହ ବେଗ ଧିମେଇ ଦିଏ । ତୃଣକ ଓ ଘାସ ମାଡ଼ିଯିବାରୁ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବହୁତ ଜଳ ନଷ୍ଟହୁଏ । କେନାଲରୁ ଡଙ୍ଗୁଡ଼ିଆଦଳ ଓ ତୃଣକ କାଟି ପରିଷ୍କାର ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

କ୍ଷେତରୁ ଜଳ ନଷ୍ଟ

କୃଷକ ଏକର୍ ପିଚ୍ଛ ଜଳକର ଦିଏ । ତେଣୁ ସେ ଏକ ଏକରରେ ଯେତିକ ଜଳ ମଡ଼ାଇବା ଦରକାର ତାହାଠାରୁ ଅଧିକା ମଡ଼ାଏ । ଫଳରେ ଜମି ସନ୍ତାଏ ; ଜଳପଟଳ (water table) ଉପରକୁ ଉଠି- ଆସେ ଏବଂ ଉପମାଟିରୁ ଲୁଣ ଉଠି ଜମି ଲୁଣାଧରେ । ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ କମିଯାଏ ।

ଏକର ପିଚ୍ଛ ଜଳକର ଦେବାକୁ ନ ପଡ଼ି ଘନ ମାପରେ ଯଥା ଏକର ଇଞ୍ଚ ବା ଏକର ଫୁଟ * ମାପରେ ଜଳକର ଦେଲେ କୃଷକ ସାବଧାନ ହେବ ।

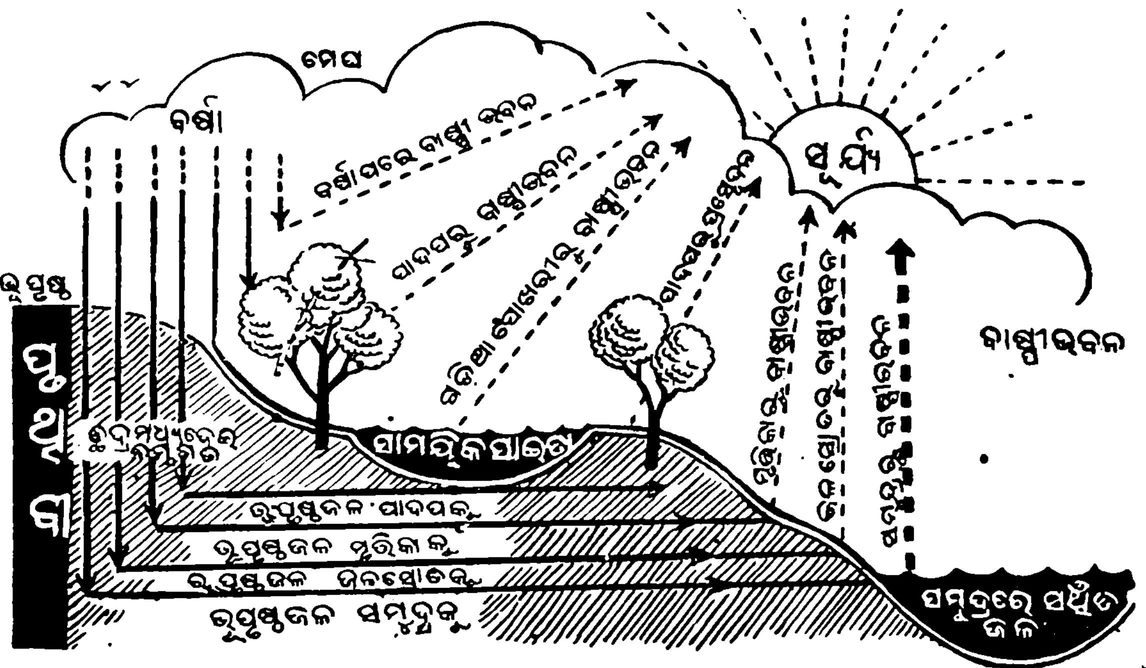
କ୍ଷେତରେ ତୃଣକ ବଢ଼ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗୁଡ଼ାଏ ଜଳ ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ଜମି ଚଷି, ହାତରେ ବାଛି ବା ରସାୟନିକ ଔଷଧ ପକାଇ କ୍ଷେତ ନିସ୍ତୃଣ କରିବା ଦରକାର ।

ଫସଲ ଲଗାଇବା ପରେ, ନଡ଼ା, ପାନ, ମକା, ଜୁଆର ଓ ମାଣ୍ଡିଆଡ଼ାଙ୍ଗ ଏବଂ କରତଗୁଣ୍ଡ ଫସଲ ମଝି ଯାଗାଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ପାରିଦେଲେ ମାଟିରୁ ଜଳ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀକୁ ମଲ୍‌ଚିଙ୍ଗ (Mulching) କୁହାଯାଏ । ମାଟି ଉପରେ ପରସିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ମଲ୍‌ଚ (Mulch) କୁହାଯାଏ । ମଲ୍‌ଚ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼େ ଏବଂ ବାୟୁ ବାଜେ । ମାଟି ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସିଧାସଳଖ ପଡ଼େନାହିଁ । ତେଣୁ ମାଟିରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବାକୁ ସୁବିଧା ପାଏନାହିଁ । ମଲ୍‌ଚ ହେତୁ ମାଟି ଗରମ ରହେ । ଜୀବାଣୁଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ କ୍ଷିପ୍ରହୁଏ । ତେଣୁ ଫସଲର ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଉପାଦାନ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ ଫସଲ ଉତ୍ପନ୍ନ ଅଧିକ ହୁଏ ।

---

* ଏକର ଇଞ୍ଚ – ଏକ ଏକର ଜମିରେ ଏକଇଞ୍ଚ ଗଭୀରରେ ଛିଡ଼ାହୋଇ ରହିବା ପାଣି ।

ଏକରଫୁଟ – ଏକ ଏକର ବା ୪୩,୫୬୦ ବର୍ଗଫୁଟ ଜମିରେ ଏକଫୁଟ ଗଭୀରରେ ଛିଡ଼ାହୋଇ ରହିବା ପାଣି ।



ଚିତ୍ର ୯୨—ଜଳଚକ୍ର ; ମୌସୁମୀବାୟୁ ବହିବାରୁ ବୃଷ୍ଟିହୁଏ । ମାତ୍ର ବୃଷ୍ଟିଜଳ ସ୍ଥିର ରହେନାହିଁ । ଏହା ଚକ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତିକରେ ।

ରାଜମହେନ୍ଦ୍ରୀରେ ଥିବା କେନ୍ଦ୍ର ଧୂଆଁପତ୍ର ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଭର୍ଜିନିଆ ସିଗାରେଟ ଧୂଆଁପତ୍ର ଲଗାଗଲା । ଏକର ପ୍ରତି ଚାରିଗାଡ଼ି ପାଳ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛ ଧାଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ପାରିଦିଆଗଲା । ଏହି ମଲଚିଙ୍ଗ ହେତୁ ଏକର ପ୍ରତି ଶତକଡ଼ା ନଅଭାଗ ଅଧିକ ଧୂଆଁପତ୍ର ଆମଦାନି ହୋଇଥିଲା । ମଲ୍‌ଚିଙ୍ଗ ହେତୁ ମାଟିରୁ ପାଣି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ଏହି ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଧୂଆଁପତ୍ର ଭଲ ବଢ଼ିଲା । (ପ୍ଲେଟ ୨୪)

ଆଜକାଲି କଳା ପଲିଏଥିଲିନ ଚଦର ବାହାରିଛି । ସେହି ମଲ୍‌ଚିଙ୍ଗ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ବିଲାତିଆଳୁ କିଆରୀରେ ପାରିଲେ ଆଳୁ ଫସଲ ଅଳ୍ପ ପାଣି ଦରକାର କରେ ଏବଂ ଆମଦାନି ଅଧିକ ମିଳେ ।

ଜଳ କେଉଁଠାରେ ମିଳେ

ଦୁଇଟି ଦିଗରୁ ଜଳ ମିଳେ ଯଥା :—(୧) ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳ ଏବଂ (୨) ଭୂତଳ ଜଳ ।

ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳ—ବହମାନ ନଦୀ ଏବଂ ବନ୍ଧ କଟା ଓ ପୁଷ୍କରିଣୀ, ହ୍ରଦ ଓ କୃତ୍ରିମ ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ ସେଚନ ନିମନ୍ତେ ଜଳ ମିଳେ । କେତେକ ନଦୀରେ ବାରେଜ ପକାଇ ବଢ଼ି ସମୟରେ ବଳକା ଜଳକୁ ସେଚନ କରାଯାଏ । ଯଥା :—ନାଗାବଳୀ ନଦୀ । କେତେକ ନଦୀରେ ବନ୍ଧ ପକାଇ କୃତ୍ରିମ ଜଳଭଣ୍ଡାର ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ । ଏହି ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ କେନାଲଦ୍ୱାରା କ୍ଷେତକୁ ଜଳ ନିଆଯାଏ । କେନାଲ, ଶାଖା କେନାଲରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣଶକ୍ତି (gravity) ବଳରେ ପାଣିଗଡ଼ି ଚାଲିଆସେ । ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ କେନାଲରେ ପଶୁଥିବା ଜଳର ଶତକଡ଼ା ୫୫ ଭାଗ କ୍ଷେତ ମୁଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚେ । ଶତକଡ଼ା ୧୫ ଭାଗ କେନାଲରେ ଝିପି ଓ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ନଷ୍ଟହୁଏ ; ୧୦ ଭାଗ ଶାଖା କେନାଲରେ ଏବଂ ୨୦ ଭାଗ ମାଡ଼ାରୀ ଓ ପହଣିରେ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ।

ଭୂତଳ ଜଳ—କୂଅ ଓ ବାମ୍ପି ଖୋଳି ଭୂତଳ ଜଳର ଉପଯୋଗ କରାଯାଏ । କୂଅ ଅଗଭୀର (୩୦ରୁ ୫୦ ଫୁଟ) ବା ସୁଗଭୀର (୮୫ରୁ ୧୦୦ ଫୁଟ) ହୁଏ । ସୁଗଭୀର କୂଅ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଖୋଳାଯାଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଡ୍ରିଲ କୁହାଯାଏ ।

ଭୂତଳରେ ଜଳସ୍ରୋତ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ତର ଓ ସ୍ଥାନ ଦେଇ ବହିଥାଏ । ତେଣୁ ସେହି ସ୍ରୋତଧାର ଜାଣି କୂଅ ଖୋଳିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଖୋଳିଲେ କୂଅରେ ପାଣି ପଡ଼େନାହିଁ । ଇଦୁକା, ଖଜୁରିଗଛ, ବରକୋଳିଗଛ, ଜାମୁଗଛ ଓ ଡ଼ିମିରିଗଛ ଭୂତଳରେ ଜଳସ୍ରୋତ ଧାର ଉପରେ ବଢ଼ନ୍ତି । ତେଣୁ ସଙ୍କେତ ଦେଖି କୂଅ ଖୋଳିବା ଭଲ । କେତେକ "ଜଳ ଜାଣ" (Water diviner) ଅଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଭୂତଳ ଜଳସ୍ରୋତ ସ୍ଥାନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଥାନ୍ତି ।

ସେଚନ ଲାଗି ଜଳର ଧର୍ମ

ନଦୀଜଳରେ ପଟୁ ଓ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଝୁଲି ରହିଥାଏ । ବିଶେଷତଃ ବର୍ଷାଦିନ ନଦୀପାଣି ଗୋଳିଆ । ଏହି ପଟୁ ଓ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଭରା ଜଳ କ୍ଷେତରେ ମଡାଇଲେ କ୍ଷେତର ଉର୍ବରତା ବଢ଼େ ।

ପୋଖରୀ, ବନ୍ଧ ଓ କଟା ପାଣିରେ ପଟୁ ନଥାଏ । ମାଟି ଉପରେ ପାଣି ଗଡ଼ିଲାବେଳେ କେତେକ ଲବଣ ଗୋଳି ନେଇଥାଏ । ତେଣୁ ପୋଖରୀ, ବନ୍ଧ ଓ କଟା ଜଳ ଲୁଣା ବା ଚୂନ ଧରିଥିବା ସମ୍ଭାବନା । କୂଅରେ ପାଣି ଝରି ଝରି ପୂର୍ଣ୍ଣହୁଏ । ଭୂତଳର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ଦେଇ ପାଣି ଝରିବା ସମୟରେ ନାନାପ୍ରକାର ଲବଣ ଗୋଳି ନେଇଥାଏ । ତେଣୁ କେତେକ କୂଅ ପାଣି ଖାରି ଲାଗେ । ଖାରି ପାଣି ଫସଲ ପକ୍ଷରେ କ୍ଷତିକାରକ। ତେଣୁ କୂଅପାଣି ଫସଲରେ ମଡାଇବା ପୂର୍ବରୁ ପରୀକ୍ଷା କରିନେବା ଦରକାର ।

ଜଳ ଉଠାଇବା ଯନ୍ତ୍ରପାତି

(Water lifts)

କେନାଲରୁ ପାଣି ଆପେ ଆପେ ଗଡ଼ିଆସେ । ବନ୍ଧ, କଟା, କୂଅରୁ ପାଣି ଉଠାଇବାକୁ ପଡ଼େ । ପାଣି ଉଠାଇବା ଲାଗି (୧) ମନୁଷ୍ୟଶକ୍ତି, (୨) ପଶୁଶକ୍ତି ଏବଂ (୩) ଯନ୍ତ୍ରଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

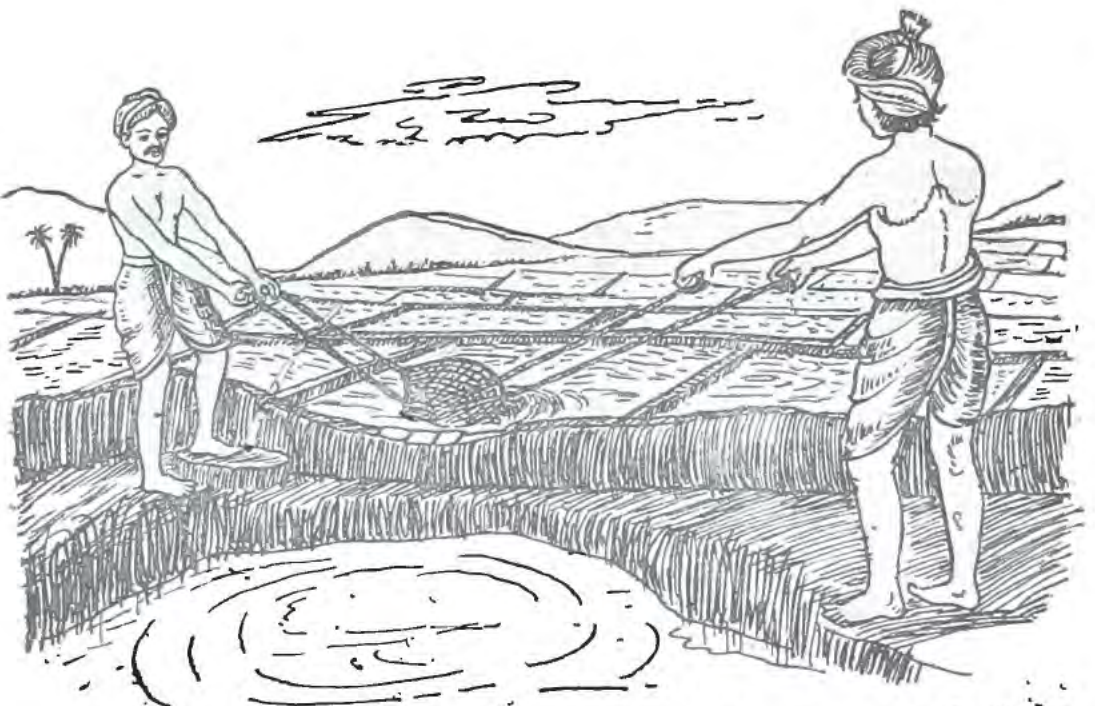
ମନୁଷ୍ୟଶକ୍ତି ଚାଳିତ ଜଳଉଠା ଯନ୍ତ୍ର—ଶେଣା, ଯନ୍ତ, ଢେଣ୍ଡା ଏବଂ ଆର୍କିମିଡ଼ିଆନ୍ ସ୍କ୍ରୁ ।

ଶେଣା—ଏହା ସାଧାରଣତଃ ବାଉଁଶ ପାତିଆରେ ତିଆରି । କେହି କେହି କରସିନ ବା ଟେଲଟିଣ କାଟି ଶେଣା ତିଆରି କରନ୍ତି । ଦୁଇଜଣ ଲୋକ ସାତ ଆଠ ଫୁଟ ଛଡ଼ାରେ ଠିଆ ହୋଇ ଶେଣାରେ ପାଣି ବୁହନ୍ତି । ତିନିଫୁଟ ଗଭୀର ତଳୁ ପାଣି ବୁଡ଼ାଇ ଶେଣା ଉଠାଇ କାଦ ମୁଣ୍ଡାରେ ପାଣି ଢାଳନ୍ତି । ଶେଣାଟିରେ ଦୁଇ ବା ତିନି ଗ୍ୟାଲନ ପାଣି ଉଠେ । ଚାରି ପାଞ୍ଚ ଫୁଟ ଗଭୀରରୁ ପାଣି ଉଠାଇବାକୁ ହେଲେ ଦୋଶାଳ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ପ୍ରଥମ ଶାଳରେ ଦୁଇଟି ଲୋକ ତିନିଫୁଟ ଉଚ୍ଚାକୁ ଉଠାନ୍ତି । ଦ୍ୱିତୀୟ ଶାଳରେ ଅନ୍ୟଦୁଇଟି ଲୋକ ଆଉ ତିନିଫୁଟ ଉଚ୍ଚାକୁ ଉଠାଇଥାନ୍ତି । (ଚିତ୍ର ୯୭)

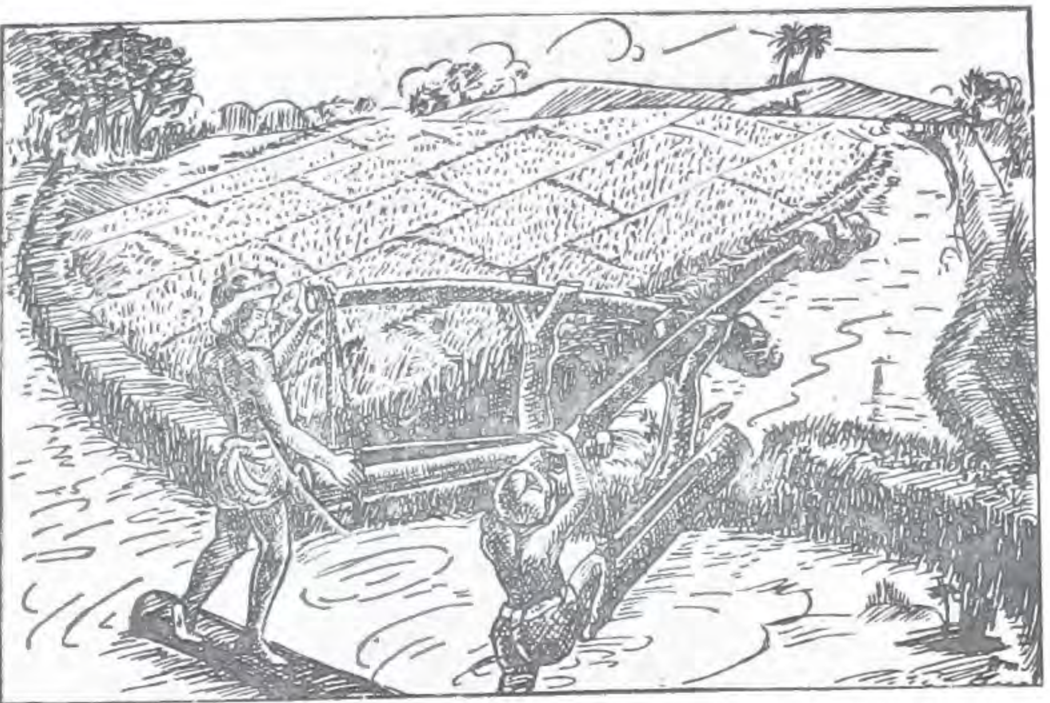
ଦୋଧା ; ଯନ୍ତ—(Swing shovel) — ଏହାକୁ କରିନ ବା ଡ଼ୋଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ । ଓଡ଼ିଶାରେ ଏହା ସାଧାରଣଃ ଲୁହା ଚଦରରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଏକ ସରୁଆ ଡଙ୍ଗାପରି । ଡଙ୍ଗାର ଅଗ ମୁଣ୍ଡଟି ଖୋଲା ଏବଂ ପଛ ମୁଣ୍ଡଟି ନାହା ମଙ୍ଗ ପରି ।

ଜଳାଧାର ତଟରେ ଦୁଇଟିକେନା ବିଶିଷ୍ଟ ଖୁମ୍ବ ପୋତାଯାଏ । କେନା ମଝିରେ ପାଞ୍ଚ ଛଅହାତ ବାଉଁଶ ପକାଯାଏ । ବାଉଁଶର ପଛ ମୁଣ୍ଡରେ ଚାରିପାଞ୍ଚ ହାତ ଲମ୍ବ ଯାଗଡ଼ ବା ବେଲଙ୍ଗ ବାଉଁଶ ବାନ୍ଧି ଝୁଲାଯାଏ ଏବଂ ଦୋଧା ମଙ୍ଗ ମୁଣ୍ଡରେ ବନ୍ଧାଯାଏ । ଜଣେ ଲୋକ ପାଣିରେ ଠିଆହୁଏ । ଦୋଧା ମଙ୍ଗକୁ ଗୋଡରେ ମାଡ଼ି ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଏ । ଗୋଡ଼ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଦୋଧା ଉଠିଯାଏ ଏବଂ ଦୋଧାରେ ଥିବା ପାଣି କାଦମୁଣ୍ଡାରେ ଢାଳ ହୋଇଯାଏ । ଦୁଇ ତିନିଫୁଟ ତଳୁ ପାଣି ଉଠାଯାଏ । (ଛବି ୯୮)

ଢେଣ୍ଡା—ଏହା ୧୫ରୁ ୨୦ ଫୁଟ ତଳୁ ପାଣି ଉଠାଏ । ଆନ୍ଧ୍ର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତରେ ଏହାକୁ ପିକୋଟା (Piccotah) କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୯୭—ଦୁଇଜଣପୁଷ୍ଟ ଗଡ୍ଡାରୁ ପାଣିଉଠାଇବା ଲାଗି **ସେଣା** ଅତି ଉପଯୁକ୍ତ (କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ, ବାପାଟ୍ଲା ସୌଜନ୍ୟରୁ)।



ଚିତ୍ର ୯୮—ନୋଧାଷ୍ଟିରେ ଜଣେ ଲୋକ ଘଣ୍ଟାକରେ ୨,୦୦୦ ଗାଲନ ପାଣି ଛଅଫୁଟ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠାଇ ପାରେ । (କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ବାପାଟ୍ଲା, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ସୌଜନ୍ୟରୁ)



ଚିତ୍ର ୯୯—ଢେଣ୍ଡା—ମନୁଷ୍ୟ ଶକ୍ତିରେ ଚାଳିତ ଜଳ ଉଠା ଯନ୍ତ୍ର । ଏହାଦ୍ୱାରା ୧୫ରୁ ୨୦ଫୁଟ ଉଚ୍ଚକୁ ପାଣି ଉଠାଇ ପାରେ । (କୃଷି କଲେଜ, ବାପାଟ୍ଲା, ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

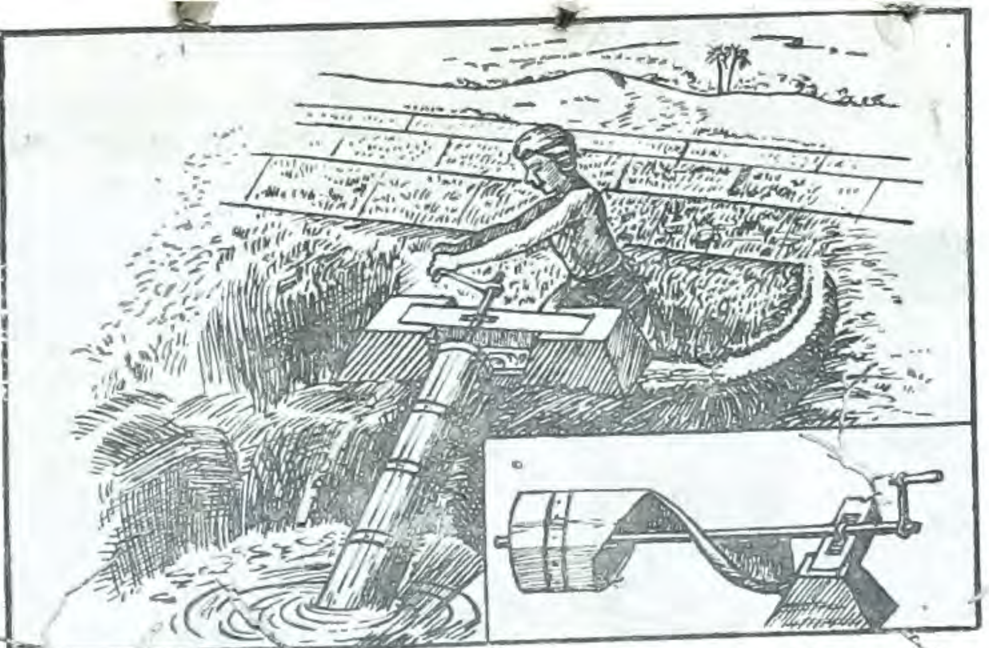
ଫଦର-କୋଣ୍ଡଏ ହାତ ଜଂ ଖୁଣ୍ଟ ଦୁଇଟି ପୋତାଯାଏ । ଖୁଣ୍ଟ ଦୁଇଟିକୁ କାଠର ଆଗ୍ରଧନାଟିଏ ରଖାଯାଏ । ଆଗ୍ରଧନା ଉପରେ ୧୦ହାତ ଲମ୍ବ ବାଉଁଶ ପକାଯାଏ । ପାଣି ଆଡ଼କୁ ଥିବା ବାଉଁଶ ମୁଣ୍ଡରେ ସରଳ ଏବଂ ସରୁଆ ବାଉଁଶ ବାନ୍ଧି ପାଣି ଭିତରକୁ ଝୁଲାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏହି ବାଉଁଶଟିରେ ମାଟିହାଣ୍ଡି ବା ଲୁହାଚଦରରେ ଗଢ଼ା ହାଣ୍ଡି ବନ୍ଧାଯାଏ । ମୋଟା ବାଉଁଶଟିର କ୍ଷେତଆଡ଼କୁ ମୁଣ୍ଡରେ ଚକଟାଏ ବା ପଥରମୁଣ୍ଡାଏ ବା କାଦୁଅ ବାନ୍ଧି ଓଜନଦାର କରାଯାଏ । ଜଳାଧାର ଉପରେ ମଞ୍ଚା ବାନ୍ଧି ଦିଆଯାଏ । ମଞ୍ଚା ଉପରେ ଲୋକଟିଏ ଠିଆ ହୋଇ ହାଣ୍ଡିକୁ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଏ । ହାଣ୍ଡି ପାଣିରେ ପୂର୍ଣ୍ଣହେଲେ ବାଉଁଶକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ମୋଟା ବାଉଁଶ ଅଗରେ ବନ୍ଧା ଓଜନ ହେତୁ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ । ଲୋକଟି ହାଣ୍ଡିର ପାଣି ଜଳସେଚନ ନାଳରେ ଢାଳିଦିଏ ।

ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶରେ ଜଣେ ଗୋଟିଏ ଲୋକ ମୋଟାବାଉଁଶ ଦଣ୍ଡାଉପରେ ଆଗକୁ ପଛକୁ ଚାଲି ବାଉଁଶ ଦଣ୍ଡାକୁ ତଳକୁ ଯିବାକୁ ଏବଂ ଉପରକୁ ଉଠିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । (ଚିତ୍ର ୯୯)

ଆର୍କିମିଡ଼ିଆନ ସ୍କ୍ରୁ (Archemedian screw)—ଏହା ଫମ୍ପା ଢୋଲ । ସାଧାରଣତଃ କାଠପଟାରେ ବା ସରୁ ଲୁହାଚଦରରେ ତିଆରି । ଏହା ଏକଫୁଟ ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଲାକାର ଢୋଲ । ଢୋଲ ମଝିରେ ଢୋଲ ଅଗରୁ ମୁଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟାଏ ପେଚ ଲମ୍ବରେ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହି ପେଚରେ କାନ୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ବୃତ୍ତାକାରରେ ଉଚ୍ଚା । ଢୋଲଟିକୁ ଅଣେଇକରି ଗୋଟାଏ ମୁଣ୍ଡ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଏ । ଆଉ ଗୋଟାଏ ମୁଣ୍ଡରେ କଣ୍ଡା ଲଗାଇ ତଳପର ବୁଲାଇଲେ ପାଣି ଉଠେ । ଏଥିରେ ଦୁଇଫୁଟ ଉଚ୍ଚତାର ନାହିଁଥାଇଥିଲେ ନାଳରୁ ପାଣି ଉଠିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୦୦)

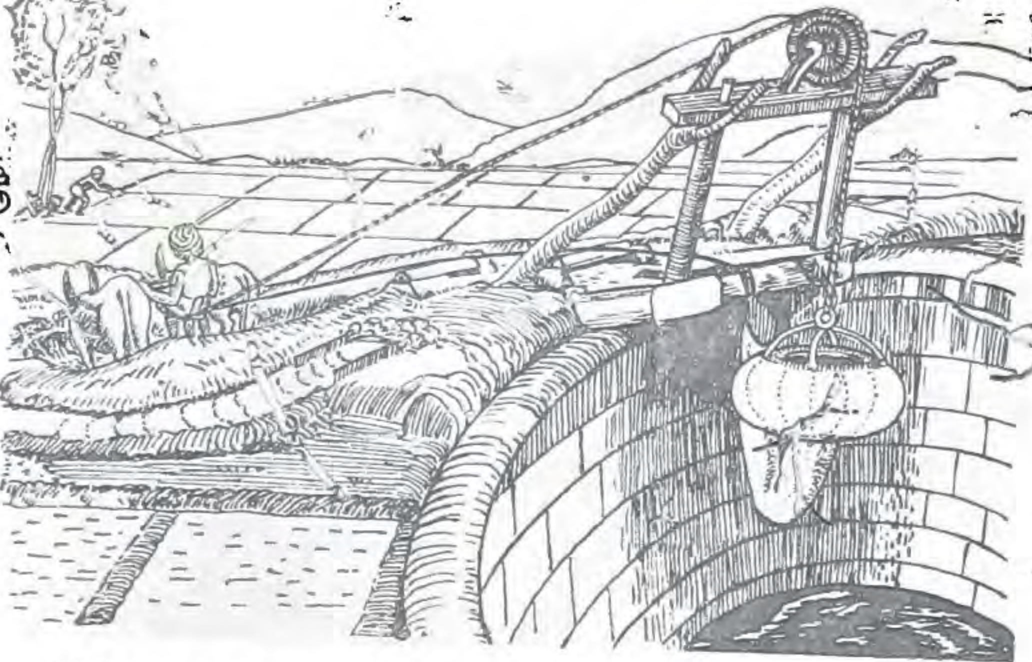
ପଶୁଶକ୍ତି ଚାଳିତ ଜଳ ଉଠାଯନ୍ତ୍ର

ମୋହଟ ଏବଂ ପରସିଆନ ହ୍ୱଇଲ ଜଳଉଠାଯନ୍ତ୍ର ପଶୁଶକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟରେ ଚଳାଯାଇ ପାଣି ଉଠାଯାଏ ।



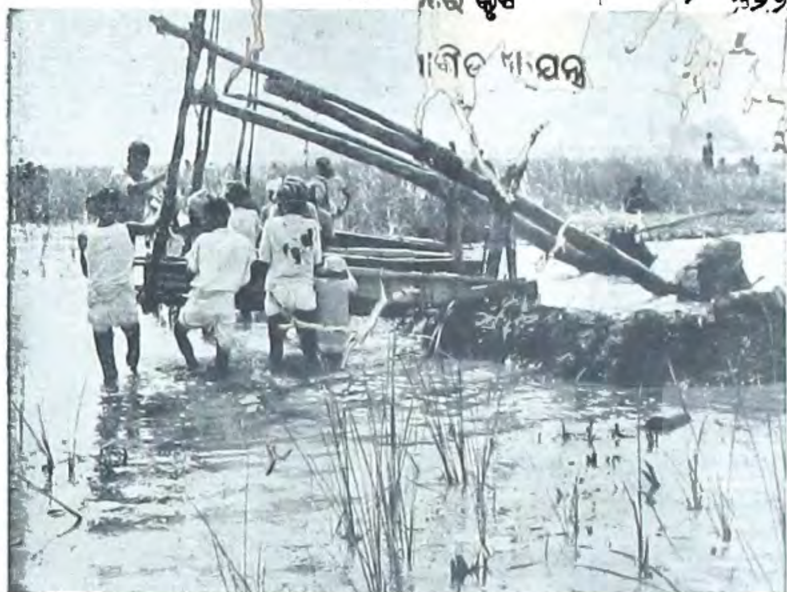
ଚିତ୍ର ୮୦— ଆର୍କିମିଡ଼ଆନ ସ୍କ୍ରୁରେ ପାଣି ଉଠାଯାଉଛି । ଜଣେ ଲୋକରେ ପାଣି ଉଠାଇବା ଲାଗି ଏହା ଏକ ଫଳଦାୟକ ଯନ୍ତ୍ର ।

ଆର୍କିମିଡ଼ଆନ ସ୍କ୍ରୁ କଟାଯାଇ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଦେଖାଇଦିଆଯାଇଛି । ସ୍କ୍ରୁ ମଝି ପେଚରେ ବ୍ୟାଫେଲ-ପ୍ରାଚୀର (Baffle wall) । ଏହି ବ୍ୟାଫେଲ-ପ୍ରାଚୀର ଢୋଲର ମୂଳରୁ ଆଗପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଏ । ଏହି ବ୍ୟାଫେଲ-ପ୍ରାଚୀରରେ ପାଣି ମୋଡ଼ି-ମୋଡ଼ି ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠେ । (କୃଷିମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ, ବାଙ୍ଗ୍ଲୁର, ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ ଆନୁକୂଲରେ)



ଚିତ୍ର ୧୦୧—ମୋହଟରେ କୂଅରୁ ପାଣି ଉଠାଯାଉଛି । ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ରାଜସ୍ଥାନ ଏବଂ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶରେ ଏହା ଅଧିକ ପ୍ରଚଳିତ ।

...ଗିତ ...ଯନ୍ତ





ଧାନ ଏବଂ ଆଖୁପରି ଫସଲ ବଢ଼ିବାରେ ପାଣି ଦ[illegible]କାର କରନ୍ତି । ଏଠାରେ ପାଣି ଉଠାଇ ମଡ଼ାଇବାକୁ ପଡ଼େ । ଏଠାରେ ଦୁ[illegible]ପ୍ରକାର ଜଳ[illegible]ଟା ଯନ୍ତ୍ର ଦେଖା ଯାଇଛି ।

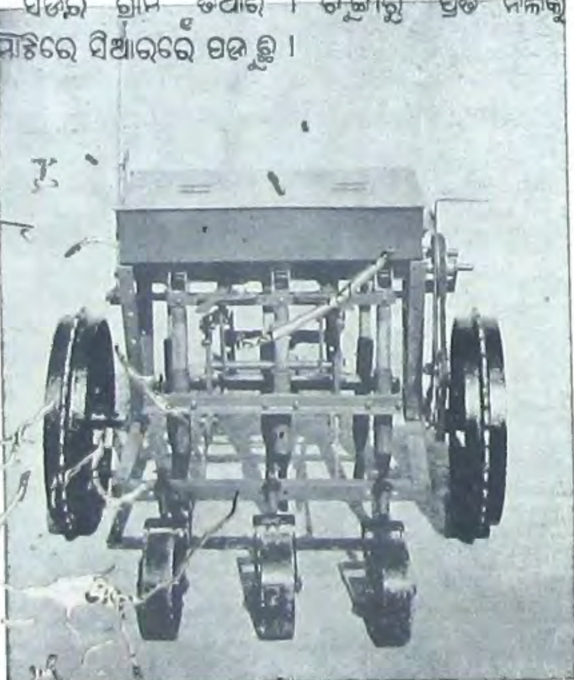
ଉପର[illegible]ଶେଣା ପାଖ ପାଖ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ।

(ଆର୍କିମିଡ଼ିଆନ [illegible] (ଫୋଟୋମାନଙ୍କ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ଧାରଦଆ ଆରମ୍ଭ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି ।



୩ ଧାଡ଼ିଆ ସିଡ଼ର ଗ୍ରାମ ତିଆରି । ଚୁଙ୍ଗାରୁ ପ୍ରତି ନଳକୁ ମଞ୍ଜି ଖସି ଯାଇ ମାଟିରେ ସିଆରରେ ପଡ଼ୁଛି ।



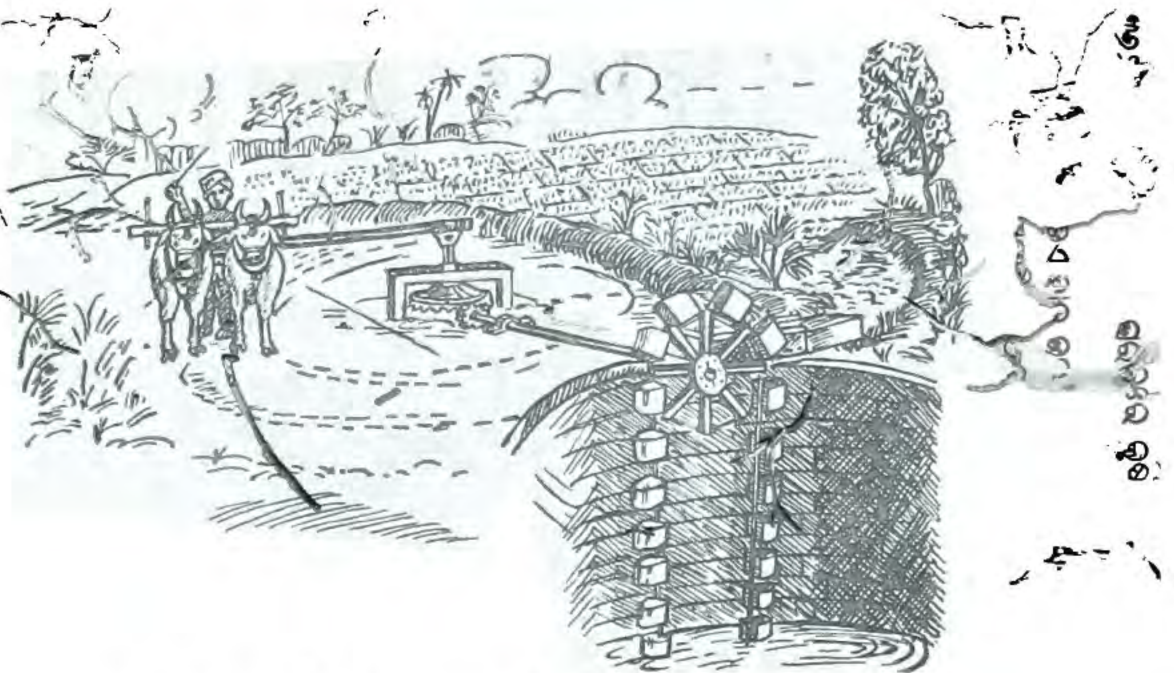
୩ ଧାଡ଼ିଆ ମଞ୍ଜି ଓ ସାର ପକା ସିଡ଼ର । ଏହାକୁ ବଳଦଦ୍ୱାରା ଓ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଟଣାଯାଏ । ଏକା ଟଣାରେ ମଞ୍ଜି ଓ ସାର ପଡ଼େ ସାର ୨ ଇଞ୍ଚ ତଳେ ଓ ୨ ଇଞ୍ଚ ପାଖରେ ପଡ଼େ ।

ମୋହଟ (Mhote)— ଏହା ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର । ଲୁହାପତ୍ରରେ ତିଆରି ହାଣ୍ଡି । ହାଣ୍ଡିଟିରେ ପ୍ରାୟ ୫୦ [illegible] ପାଣି ଧରେ । ହାଣ୍ଡିତଳ ପାଖରେ ଗୋଟାଏ ଚମଡ଼ା ଚୁଙ୍ଗି (spout) ଲାଗିଥାଏ । ଏହି ଚୁଙ୍ଗିଟି ବଳଦ କାନ୍ଧର ଜୁଆଳ ସହିତ ଲମ୍ବା ଦଉଡ଼ାରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥାଏ । ଆଉ ଗୋଟାଏ ମୋଟା ଚମଦଉଡ଼ା ହାଣ୍ଡି ମୁହଁରେ ବନ୍ଧାହୋଇ ପୁଲି ଉପର ଦେଇ ବଳଦକାନ୍ଧ ଉପର ଜୁଆଳରେ ବନ୍ଧାହୋଇଥାଏ ।

ଜଳ କୂପ ଉପରୁ [illegible] ପଚଶ ହାତ ଲମ୍ବରେ ଗଡ଼ାଣିଆ ହୋଇ ଗୋଟାଏ ଧରସା ଖୋଳାଯାଇଥାଏ । ବଳଦ ଆଗେଇ ଆଗେଇ ଏହି ଧରସା ତଳମୁଣ୍ଡକୁ ଗଲେ ମୋହଟ ହାଣ୍ଡି କୂଅ ଭିତରୁ ଉଠିଆସି ନାଳନାଦମୁଣ୍ଡାରେ ପାଣି ଢାଳିଦିଏ । ସେହି ବଳଦ ଧରସାରେ ପଛେଇ ପଛେଇ ଗାଡ଼ତଳରୁ ଉପରକୁ ଉଠି ଆସିଲେ ମୋହଟ ହାଣ୍ଡି ପାଣିରେ ଧାଡ଼ୁଶ କରି ପଡ଼ି ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ପାଣି ଭର୍ତ୍ତି ହୁଏ । ବଳଦ ଆଗେଇ ଆଗେଇ ଖାଲତଳକୁ ଚାଲିଯାନ୍ତି । ଏହିପରି ଆଗପଛ ହେଲେ ମୋହଟରେ ପାଣି ଉଠେ । (ଚିତ୍ର ୨୦୧)

ପରସିଆନ ହୁଇଲ (Persian wheel)—ଏହାକୁ **ରହଟପମ୍ପ** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଗୋଟାଏ ଅଖ ଥାଏ । ଅଖ ମୁଣ୍ଡରେ ଗୋଟାଏ ଚକ୍ରାକାର ଲୁହାପଞ୍ଜରା ଥାଏ । ଏହି ଚକ ଉପରେ ସାଇକଲ ଚେନ ପରି ଚେନ କୂପ ଭିତରେ ଝୁଲାଇଛନ୍ତି । ଚେନର ତଳମୁଣ୍ଡ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିଥାଏ । ଚେନ ଦେହରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବକେଟ ଝୁଲିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବକେଟର ତଳେ ଛିଦ୍ରଟିଏ ଥାଏ ।

ଅଖଦେହରେ ବୁଲକଗିଅର ଖଞ୍ଜାହୋଇଥାଏ । ଏହି ଗିଅରରେ ଖଞ୍ଜା ଭଞ୍ଜଣି କାଠରେ ବଳଦ ଯୋଚି ଯାଆନ୍ତି । ବଳଦ ଘାଣିପରି ବୁଲିଲେ କ୍ରମ ବୁଲେ । କ୍ରମ ତଳ ଉପର ସହ କ୍ରମ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି ଉପରକୁ ଉଠି ନାଦମୁଣ୍ଡାରେ ରଖାଯାଇଥିବା ପାତ୍ରରେ କ୍ରମ ତଳମୁହାଁ ହୋଇ ପାଣି ଢାଳି ଦିଅନ୍ତି । ୩୦ଟାରୁ ୭୦ଟା ବକେଟ କ୍ରମରେ ଝୁଲି କୂଅରୁ ବାଳ୍ଟିରୁ ପାଣି ଉଠାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୦୨)



ଚିତ୍ର ୧୦୨—ପରସିଆନ ହୁଇଲରେ ପାଣି ଉଠାଯାଉଛି । ବଳଦଶକ୍ତି ଚାଳିତ ପାଣିଉଠାକଳ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଅତି ଫଳଦାୟକ । କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ ବସାଇବା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ଅତି ଅଧିକ । (କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ବାପାଟ୍ଲା, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

କଳଚାଳିତ ପାଣିଉଠା ଯନ୍ତ୍ର

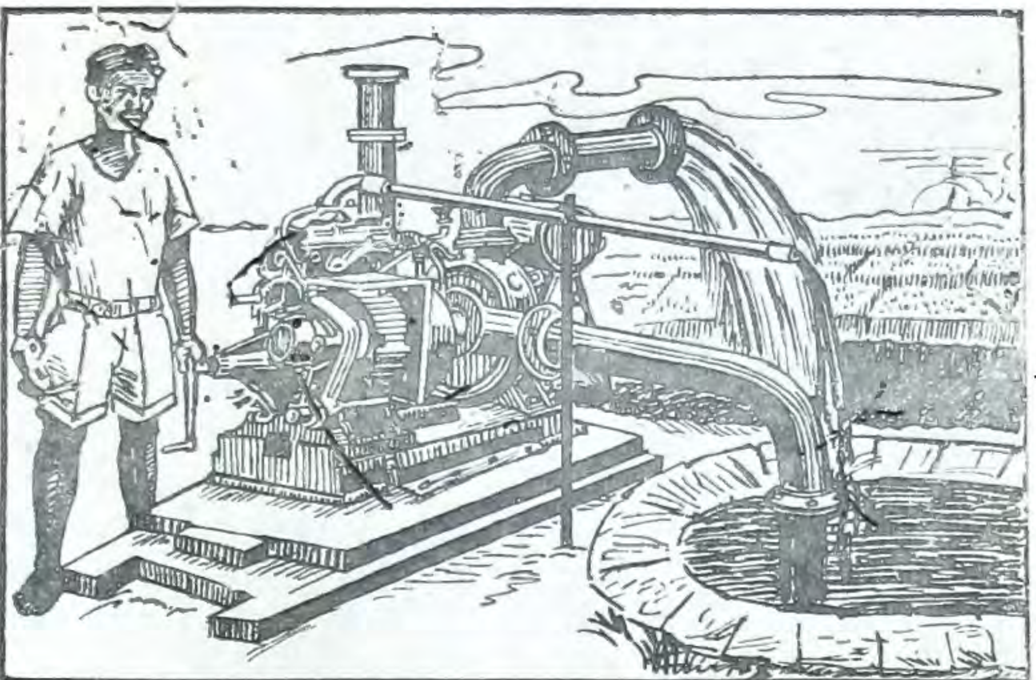
ତୈଳ ଇଞ୍ଜିନ, ପମ୍ପ ଏବଂ ଇଲେକଟ୍ରିକମଟରର ପମ୍ପ ବସାଇ ପାଣି ଉଠାଯାଏ ।

ତୈଳଇଞ୍ଜିନ ପମ୍ପ (Oil Engine Pump) – ୫ରୁ ୧୦ ଘୋଡ଼ାଶକ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ତୈଳ ଇଞ୍ଜିନ ପାଣି ଉଠାଇବା ଲାଗି ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ଏକ ୨ରୁ ୪ ଘଣ୍ଟା ତେଲ ଲାଗିଥାଏ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ଓ ପମ୍ପ ଦିନକରେ ଏକ ଏକରରୁ ଦୁଇ ଏକର ଜମି ପାଣି ମଡ଼ାଇପାରେ । ତୈଳଇଞ୍ଜିନ ଏବଂ ପମ୍ପ ବ୍ୟବହାରଦ୍ୱାରା କୃଷକ ଦୁଇଟି ଅପବ୍ୟୟର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା (୧) କୃଷକ ଯେଉଁ ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟପମ୍ପ ଦରକାର କରେ ତାହା ମିଳେନାହିଁ । ସେ ହୁଏତ ବଡ଼ ନଚେତ ସାନ କାଠର ପମ୍ପ ବସାଏ । (୨) ଯେତିକି ଉଚ୍ଚାରେ ବହାଇ ପାଣି ଉଠାଇବା କଥା ତାହା ନକରି ଅଧିକ ନଚେତ ଊଣା ଉଚ୍ଚାକୁ ପାଣି ଉଠାଇବାଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତିର ଅପବ୍ୟୟ ଘଟେ । (ଚିତ୍ର ୧୦୩)

ଇଲେକଟ୍ରିକ ମଟର ଇଞ୍ଜିନ ଓ ପମ୍ପ (Electric Motors) —କୃଷକ ପକ୍ଷରେ ଇଲେକଟ୍ରିକ ମଟରରେ ପମ୍ପ ଚଳେଇ ପାଣି ଉଠାଇବା ଅଳ୍ପ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଓ ସହଜ । ଗ୍ରାମ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଜୁଳି ଶକ୍ତି ଶସ୍ତାରେ ମିଳୁଥିଲେ ଏହିପରି ମଟର ବ୍ୟବହାର ବାଞ୍ଛନୀୟ । ମଟର ଚଳାଇବା ସହଜ । ମଟର ଚାଲିବା ସମୟରେ ଅଧିକ ଧ୍ୟାନ ଦରକାର କରେନାହିଁ । ମଟର ଶୀଘ୍ର ବିଗିଡ଼ି ଯିବାର ଆଶଙ୍କା ନଥାଏ । ଏ. ସି. କରେଣ୍ଟରେ ମଟର ଚାଲେ ।

ପମ୍ପ ଏବଂ ଇଲେକଟ୍ରିକ ମଟର କିଣିବା ପୂର୍ବରୁ କୃଷିବିଭାଗର ଇଞ୍ଜିନିଅରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନେବା ଭଲ ।

ଉଇଣ୍ଡମିଲ (Wind Mill) – ଏହା ବାୟୁଚାଳିତ ପାଣିଉଠା ଯନ୍ତ୍ର, କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଅତି ଊଣା ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ପ୍ରାୟ ୦.୨ ଘୋଡ଼ାଶକ୍ତି ଜନ୍ମିଥାଏ । ଘଣ୍ଟାକୁ ଛଅମାଇଲ ବେଗରେ ବହୁଥିବା



ଚିତ୍ର ୧୦୩—ତୈଳଇଞ୍ଜିନ ଏବଂ ପମ୍ପ କୃଷକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରିୟ ହୋଇ ଉଠୁଛି । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ମୂଳଧନ ଲଗୁଚି ଅତି ଅଧିକ । ମଧ୍ୟବିତ୍ତ ଓ ଧନୀ କୃଷକ ପକ୍ଷରେ ଏହାକୁ ବସାଇବା ସମ୍ଭବପର ।
(କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ବାପାଟ୍ଲା, ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ ସୌଜନ୍ୟରୁ)

ବାୟୁରେ ଏହ ମିଲ ଗୃଲେ । ୧୨ଫୁଟ ବ୍ୟାସ ବଶିଷ୍ଟ ଉଇଣ୍ଡମିଲ ୭୦ଫୁଟ ଉନ୍ନତ ବେଦରେ ବସାଯାଇଥିଲେ ଦିନକୁ ୩୦,୦୦୦ ଗାଲନ ପାଣି ଉଠାଏ ।

ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଇଣ୍ଡମିଲ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତବର୍ଷରେ ବର୍ଷସାରା ବାୟୁବେଗ ଅଣ-ଧୀର । ମୌସୁମୀ-ବାୟୁ ପ୍ରବାହିତ ହେବା ସମୟରେ କୂଅରୁ ପାଣି ଉଠାଇ ଜଳସେଚନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼େ ନାହିଁ ।

ଜଳସେଚନ ପ୍ରଣାଳୀ

ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରବାଦ ରହିଛି :

"ଜଳ ବଢ଼ିଲେ ସୃଷ୍ଟିନାଶ
ଜଳ ଗଢ଼ିଲେ ସୃଷ୍ଟିନାଶ ।"

ଏହାର ଅର୍ଥ ପାଣି ଅଭାବରେ ଯେପରି ଫସଲ ବଢ଼େନାହିଁ, ଅତ୍ୟଧିକ ପାଣି ହେଲେ ଫସଲ ସେହିପରି ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ପାଣି ଅଧିକ ହେଲେ

୧—ମାଟିରେ ବାୟୁପରିମାଣ କମିଯାଏ । ଗଛ ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଇ ପାରେନାହିଁ । ଜୋହ୍ଲେଇ ଝାଉଁଳପଡ଼େ ଓ ଶେଷକୁ ମରିଯାଏ ।

୨—ମାଟିରେ ବାୟୁ ସଞ୍ଚାଳନ ଅଭାବରୁ ହିତକାରୀ ଜୀବାଣୁ ନିଷ୍ପନ୍ଦ ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି ।

୩—ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ମାଟିରେ କେତେକ ଅହିତକାରୀ ଜୀବାଣୁ ଓ କୀଟପତଙ୍ଗ ବଢ଼ନ୍ତି । ଫସଲକୁ ନାନା ରୋଗ ଧରେ ।

୪—ପାଣି ସୁଅ ଛୁଟିଲେ ଉପର ଉର୍ବର ସ୍ତରମାଟି ଧୋଇଯାଏ ।

୫—ଫସଲ ପାକୁଣ୍ଡିଆ ପଡ଼ି ବଢ଼େନାହିଁ । ଉତ୍ପନ୍ନ ପରିମାଣ କମିଯାଏ । ତେଣୁ ବହୁ ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟରେ ଜଳଭଣ୍ଡାର ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ଜଳର ଅଯଥା ନଷ୍ଟ ସବୁପ୍ରକାରେ ନିରୋଧ କରିବା ଉଚିତ । କ୍ଷେତରେ ଜଳସେଚନ ଏହି ନିରୋଧ ପନ୍ଥା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ।

ତିନୋଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ କ୍ଷେତରେ ପାଣି ମଡ଼ାଯାଇଥାଏ । ଯଥା—

(୧) ପୃଷ୍ଠମଡ଼ା, (୨) ଅବପୃଷ୍ଠମଡ଼ା, (୩) ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରୁ ଛିଞ୍ଚା ।

ପୃଷ୍ଠମଡ଼ା

(Surface irrigation)

ପୃଷ୍ଠମଡ଼ା ଚାରୋଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସାଧିତ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା (୧) କ୍ଷେତ, (୨) ପିଆର, (୩) ପଟିକାପଟି ମଡ଼ା ଏବଂ (୪) ମନ୍ଦା ମଡ଼ା ।

କ୍ଷେତମଡ଼ା

(Basin irrigation)

ଛୋଟ ଛୋଟ କିଆରରେ ଭର୍ତ୍ତି ପାଣି ମଡ଼ାଯାଏ । ଧାନଜମି ଏହି ପ୍ରଣାଳୀର ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଉଦାହରଣ । କମଳା ବଗିଚ୍ଚ, ଲୁସର୍ଣ୍ଣ, ବରସିମ ଏବଂ କ୍ଲୋଭର, ଗହମ ଏବଂ ମାଣ୍ଡିଆ ଭିତ୍ତି ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତରେ ଛୋଟ ଛୋଟ କିଆରି କରି ପାଣି ମଡ଼ାଯାଏ ।

କିଆରି ଛୋଟ ଛୋଟ କରି ଚାରିକଡ଼ରେ ହିଡ଼ ବାନ୍ଧିଦିଆଯାଏ । ପ୍ରତି କିଆରିକୁ ଲେଭ୍ଲେଲ କରି ରଖାଯାଏ । ହିଡ଼ ଦୁଇତିନି ଇଞ୍ଚରୁ ଦୁଇତିନି ଫୁଟ ଉଚା ରଖାଯାଏ । କିଆରିରେ ପାଣି ଛାଡ଼ ଦିଆଯାଏ । ପାଣି କିଆରିଟା-ଯାକ ଭେଦିଗଲେ ବନ୍ଦ କରିଦିଆଯାଏ । ଧାନ କିଆରି ତଳିଆ କରି ରଖାଯାଏ । କିଆରିରେ ସମାନ ଭାବରେ ପାଣି ଠିଆ ହୋଇ ରହେ ।

କମଳା ବଗିଚ୍ଚରେ ଗଛକୁ ଗଛ ପଟିରେ ରଖି କିଆରି ବନ୍ଧାଯାଏ । ଏହି କିଆରିରେ ପାଣି ମଡ଼ାଯାଏ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟର ନାଗପୁର ଜିଲ୍ଲାରେ ଥର୍ସା କମଳା ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର (Tharsa Citrus Research Garden)ରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାକଳ ଗଛ ଥରେ ପାଣିମଡ଼ାଥର ୧୫୦ ଗାଲନ ପାଣି ଦରକାର କରେ । ଆଠମାସ ମଧ୍ୟରେ ୨୭ଥର ପାଣିମଡ଼ା ଖାଏ । କିଆରି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳସେଚନ କରାଯାଇଥିଲା । ପ୍ରତି କିଆରି ୧୨ଫୁଟ × ୧୨ଫୁଟ ରଖାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଆଠମାସ ମଧ୍ୟରେ ୫୦-ଏକର ଇଞ୍ଚ ପାଣି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥିଲା । (ଚିତ୍ର ୧୦୬



ଚିତ୍ର ୧ʼ ୪—ଧାନ ଏବଂ କମଳା ବଗିଚ୍ଛ ଲାଗି କିଆରୀ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳସେଚନ ଅତି ଉତ୍ତମ (ଡୋନା ହାଁଉଙ୍କ ପୁସ୍ତକରୁ ପୁନଃ ଅଙ୍କିତ)

ସିଆରମଡ଼ା

(Forrow irrigation)

ଫସଲ ଧାଡ଼ ଧାଡ଼ ବୁଣା ବା ଲଗାଯାଇଥିଲେ ହୁଡ଼ା ଟେକ ସିଆର କରାଯାଏ । ଏହି ସିଆରରେ ପାଣି ମଡ଼ାଯାଏ । ଆଖୁ, ଶଙ୍ଖସାରୁ, ବାଇଗଣ, ବିଲାତି ବାଇଗଣ, ବିଲାତିଆଳୁ, ଲଙ୍କାମରିଚ, ଫୁଲକୋବି ଓ ବନ୍ଧାକୋବି ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାଣି ଖାଏ । ଭୂମି ୧୦୦ଫୁଟ ଲମ୍ବରେ ୧ଫୁଟ ଗଡ଼ାଣରୁ ଅଧିକା ଥିଲେ ସିଆରମଡ଼ା ସୁବିଧାଜନକ ନୁହେଁ । ଗଡ଼ାଣ ଜାଗାରେ ଗଡ଼ାଣର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ସିଆର ଓ ହୁଡ଼ା ଟେକାଯାଏ । ମଟାଳ ମାଟିରେ ସିଆର ୨୦ ଫୁଟରୁ ଅଧିକ ଲମ୍ବା ହେବା ଅନୁଚିତ । ବାଲିଆ ମାଟିରେ ହୁଡ଼ା ଅଳ୍ପ ଲମ୍ବ ରଖାଯାଏ ।

ଯିଆରିରେ ପାଣି ଭରିବାକୁ ଚାରିଘଣ୍ଟା ଲାଗିଲେ ପାଣି ଏତେ ଘନ ଓ ବେଗରେ ଛାଡ଼ିବା ଦରକାର ଯେ ଯିଆରିଟି ଏକ ଘଣ୍ଟାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ । ଓଡ଼ିଶାରେ କୃଷୀ କ୍ଷେତରେ ପ୍ରଧାନ ମାହାଳି ରହେ । ଏହି ମାହାଳିରେ ପାଣିଛାଡ଼େ । ମାହାଳିରୁ ଯିଆରିକୁ ପାଣିଯାଏ । ଯିଆରିର ଶେଷମୁଣ୍ଡରେ ପାଣି ପହଞ୍ଚିଣୁ ନପହଞ୍ଚିଣୁ ମାହାଳିପାଖ ଯିଆରି ମୁହଁ ବନ୍ଦକରି ଦିଆଯାଏ । (ପ୍ଳେଟ ୭୯)

ପଟିକା ପଟି ମଡ଼ା

(Border or Bed irrigation)

କ୍ଷେତରେ ପାଣି ଚାଲିବା ଏରି ଛାଡ଼ି ନ ଦେଇ ଗ୍ଲେଟ ଗ୍ଲେଟ ପଟି କରାଯାଏ । ଗହମ, ବରସିମ୍, କ୍ଲୋଭର ଏବଂ ମାଣ୍ଡିଆ ପ୍ରଭୃତି ପାଖପାଖ ଲଗା ଫସଲକୁ ପଟିକା ପଟି ପାଣି ମଡ଼ାଯାଏ । ପ୍ରତି ପଟି ୨୦ରୁ ୨୫ଫୁଟ ଚଉଡ଼ା ଏବଂ ବାଲିଆ ମାଟିରେ ୧୦୦ ଫୁଟ ଏବଂ ମଟାଳମାଟିରେ ୫୦୦ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ରଖାଯାଏ । ପ୍ରତି ପଟିରେ ପାଣି ୨ରୁ ୩ ଇଞ୍ଚ ମୋଟରେ ମାଡ଼େ; ପାଣି ଧିରେ ଧିରେ ମାଡ଼ି ମାଟି ଭେଦେଇ ଭେଦେଇଯାଏ । ପଟି ଚାରିକଡ଼ରେ ୬ଇଞ୍ଚ ଉଚା ହିଡ଼ ରହିଥିବାରୁ ପାଣି ଏଣେତେଣେ ମାଡ଼େ ନାହିଁ । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାଣି ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ସ୍ନ୍ ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ନାଗପୁର କୃଷି ଫାର୍ମରେ ବରସିମ ଫସଲ ୨୦ ଫୁଟ ଚଉଡ଼ା ଏବଂ ୧୫୦ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ପଟିରେ ବୁଣାଗଲା । ଏହି ପଟିରେ ପାଣି ମଡ଼ାଗଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ବୁଡ଼ାମଡ଼ା (flooding)ଠାରୁ ଅଧା ପାଣି ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲା ।

ବୁଡ଼ା ମଡ଼ା

(Wild flooding)

ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ ପାଣି କାଟି ଦେଇ ଯେଣେତେଣେ ମଡ଼ାଇବା ଅତି ଆଦିମ ପ୍ରଣାଳୀ । ଭାରତବର୍ଷର ଚାରିଆଡ଼େ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାଣିମଡ଼ା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଶତକଡ଼ା ୯୦ ଭାଗ ପାଣି ଶୀପାରେ,

ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଅଯଥା ନଷ୍ଟହୁଏ ; ୧୦ ଭାଗ ପାଣି ଫସଲ ମୂଳରେ ପଡ଼ୁଛି । ଖାଲ ଜାଗାରେ ପାଣି ଭରି ରହିବାରୁ ଫସଲଗଛ ଗୁଡ଼ିକରହି ପଚିଯାଏ । ଢ଼ିପା ଜାଗାରେ ଫସଲଗଛ ମୂଳକୁ ପାଣି ପହୁଞ୍ଚେ ନାହିଁ । ତେଣୁ କ୍ଷେତରେ ଫସଲ ସମଭାବରେ ବଢ଼େନାହିଁ । ତେଣୁ ଉତ୍ପାଦନ କମିଯାଏ ।

କୃଷୀ କିଆରିକୁ ପାଣି କାଟିଦିଏ । ପାଣି ତାହା ଇଚ୍ଛାରେ ମାଡ଼େ । ଢ଼ିପା ଜାଗାକୁ ନ ଉଠିଲେ କୋଡ଼ରେ ଚିରି ଚିରି ଦିଏ କିମ୍ବା କେଉଁଠି ବନ୍ଧଟାଏ ପକାଇ ପାଣି ଠିଲେଇ ରଖେ ।

ଧାନକାଟି ମୁଗ, ଚନା, ବିରି ବୁଣିବା ଲାଗି କୃଷୀ କ୍ଷେତରେ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାଣି ମଡ଼ାଏ । ତେତେବେଳେ କେନାଲରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ଆସୁଥାଏ । ତେଣୁ ସେ କ୍ଷେତକୁ ପାଣିରେ ଚଳକା କରିଦିଏ । ଅନେକ କୃଷୀ ଅର୍ଥାଭାବରୁ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାଣିମଡ଼ାନ୍ତି । ସେ ଆର୍ଥିକ ସାହାଯ୍ୟ ଏବଂ ସୁପରାମର୍ଶ ପାଇଲେ ଅନ୍ୟ ଫଳଦାୟକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାଣି ମଡ଼ାଇବ । (ପ୍ଲେଟ ୭୨)

ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ବା ସ୍ପ୍ରିଙ୍କ୍ଲର ମଡ଼ା

(Sprinkler Irrigation)

ପାଣି ପାଇପରେ କ୍ଷେତମୁଣ୍ଡକୁ ଆସେ । କ୍ଷେତରେ ମଧ୍ୟ ପାଇପ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହି ପାଇପ ଦେହରୁ ଷ୍ଟ୍ୟାମ୍ପ ସଦୃଶ ସରୁ ପାଇପ୍ ଉଠିଥାଏ । ଏହି ସରୁ ପାଇପ ଅଗରେ ନଜଲ୍ (Nozzle) ଲାଗିଥାଏ । ଏହି ନଜଲ୍ ଘୂରୁଥାଏ । ତେଣୁ ପାଣି ଆକାଶରୁ ବୃଷ୍ଟିହେବା ପରି ଛିଞ୍ଚିହୋଇ ପଡ଼ୁଥାଏ ।

ଘାହାଡ଼ିଆ ଏବଂ ଗଡ଼ାଣିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍ପ୍ରିଙ୍କ୍ଲର ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳସେଚନ ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ । ଅଳଗାର ମାଟିରେ ଜମ୍ମା ଚଇଳା ଜମିରେ ଫସଲ ଆବାଦ ସ୍ପ୍ରିଙ୍କ୍ଲର ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳସେଚନ ମାଧ୍ୟମରେ ସହଜ ହୁଏ । ବାଲିଆ ମାଟିରେ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳସେଚନ ଅଳ୍ପବ୍ୟୟ ସାପେକ୍ଷ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ପୋଟାଶ ଯୁକ୍ତସାର ପାଣି ସହିତ ଗୋଳି ଏହି ସ୍ପ୍ରିଙ୍କ୍ଲର ପ୍ରଣାଳୀରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ।

ପାଣିମଡ଼ାଇବା ସମୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

କେତେବେଳେ ପାଣି ମଡ଼ାଇବା ଦରକାର ଏହା ଏକ ବିଜ୍ଞାନ ଓ କଳା । ବିଜ୍ଞାନ ବଳରେ କେତେକ ଯନ୍ତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ଯାହାଦ୍ୱାରା ମାଟିରେ କେତେ ଆର୍ଦ୍ରତା ରହିଛି ଏବଂ କେତେବେଳେ ପାଣି ମଡ଼ାଇବା ଦରକାର ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇଥାଏ । ଟେନସିଓମିଟର, ଇରୋମିଟର, ଜିପ୍‌ସମ ବ୍ଲକ ଓ ନାଇଲନ୍ ବ୍ଲକ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ।

ଚାଷୀ ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ଅନଭିଜ୍ଞ । ସେ ତାହାର କଳା ପ୍ରୟୋଗ କରେ । ତାହାର ପାଠନାହିଁ; ଜ୍ଞାନ ରହିଛି । ସେ କ୍ଷେତରୁ ଏଠୁ ସେଠୁ ମାଟି ତାଡ଼ି ବାଟୁଳା ଧରେ । ମାଟି ବାଟୁଳା ବଳ ନହୋଇ ଝୁରୁଝୁରୁ ଝଡ଼ିପଡ଼ିଲେ ସେ ପାଣିମଡ଼ା ଆରମ୍ଭ କରେ ।

ପାଣି ମଡ଼ାଇବା ବନ୍ଦ କରିବା

କ୍ଷେତରେ ପାଣି ମୁହାଁଇ ଦେଇ ଛାଡ଼ିଦେବ । କ୍ଷେତ ପାଣିରେ ଭରି ଉଠିବାର ଦେଖାଗଲେ ଖଣ୍ଡେ ଗୋଜିଆ ଠେଙ୍ଗା ବା ଲୁହା ଛଡ଼ ନେଇ କ୍ଷେତର ଠାଏ ଠାଏ ଗେଞ୍ଜ ଦେବ । ଠେଙ୍ଗା ବା ଲୁହା ଗୋଜ ଛଅଇଞ୍ଚ ମାଟି ଭିତରକୁ ଭାସି ହୋଇଗଲେ କ୍ଷେତକୁ ପାଣି ଛାଡ଼ିବା ବନ୍ଦ କରିଦେବ । (ପ୍ଲେଟ ୭୮)

ଜଳନିଷ୍କାସନ

(Drainage)

ଚାଷୀର କିଛି ନା କିଛି ଖାଲ ଏବଂ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମି ରହିଛି । ଏହି ଖାଲ ଏବଂ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମିରେ ସେ କେବଳ ଧାନ୍ ଫସଲଟିଏ କରେ । କିନ୍ତୁ ଧାନ ଫସଲ ବି ତେତେ ଭଲ ହୁଏନାହିଁ । ସମ୍ବଲପୁରର ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳର ବାହାଲ ଜମି, ପୁରୀଜିଲ୍ଲାର ଦଦଲ ଜମି, କଟକ ଜିଲ୍ଲାର ପାଟ ଜମି ଅତି ସନ୍ତସନ୍ତିଆ । ଖରାଦିନେ ଚଷି ହୁଏନାହିଁ କିମ୍ବା ଫସଲ ଆମଦାନି ତେତେ ଅଧିକା ଆସେନାହିଁ । ଭଲ ଫସଲ ଆବାଦ ଲାଗି ଏହି ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମିରୁ ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନିତାନ୍ତ ଦରକାର ।

ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ମାଟି ଅତି ସିଠାଳିଆ (Compact) । ଏପରି ସିଠାଳିଆ ମାଟିରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେର ଭଲରୂପେ ଖେଳିପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏପରି ଚକଟା ମାଟିରେ ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ବୃଥା । ଉଦ୍ଭିଦ ଏହି ଖତ ଓ ସାରର ଉପଯୋଗ କରିପାରେ ନାହିଁ ।

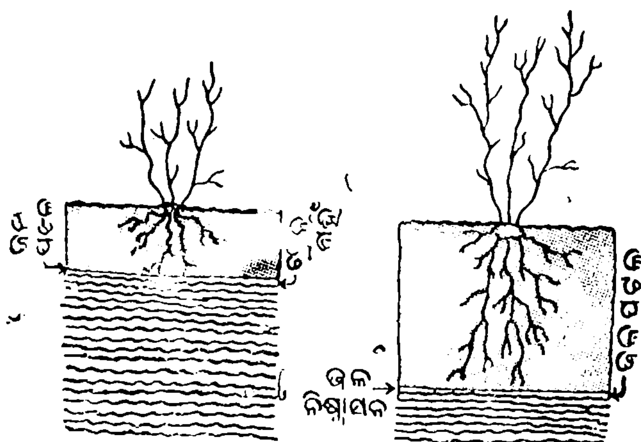
ଚକଟା ମାଟି ବର୍ଷା ଅଧିଭାଏ ପରେ ଚଷିହୁଏନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଜଳନିଷ୍କାସିତ ଜମି ଅସରାଏ ବର୍ଷା ପରେ ଚଷିହୁଏ । ବୀଜ ବୁଣାଯିବା ପରେ ଶୀଘ୍ର ଅଙ୍କୁରେ ଏବଂ ଗଛ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଢ଼େ । ଶୁଖିଲାପାଗିଲା ମାଟିରେ ଫସଲର କୀଟପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁ କିମ୍ବା ବୀଜାଣୁ ଜନିତ ରୋଗ ଉପଦ୍ରବ ଊଣାରହେ ।

ଖାଲୁଆ ଓ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଦଦଲ ଜମିରେ ବର୍ଷାପାଣି ଠିଆହୋଇ-ଯାଏ । ପାଚିଲା ଫସଲ ବୁଡ଼ି ପଚିଯାଏ । ଫସଲ କାଟି ଆବାଦ କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୁଏନାହିଁ ।

କ୍ଷେତରୁ ପାଣି ନିଷ୍କାସନ ହୋଇଯିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲେ ଦଦଲ-ଘାସ ମରିଯାଏ । ତେଣୁ କ୍ଷେତଟା ଚାଷ ଭଲହୁଏ । ଦଦଲ ଚନ୍ଦା ଚନ୍ଦା ହୋଇ ରହିଥିଲେ ଚାଷ ସମୟରେ ବଳଦଙ୍କ ଗୋଡ଼ ଗଳିପଡ଼େ ଏବଂ ଚାଷ ଭଲ ହୁଏନାହିଁ । ଦଦଲ ମରିଯିବାରୁ କ୍ଷେତରେ ସମଭାବରେ ଫସଲ ବଢ଼େ ଏବଂ ଆମଦାନି ଅଧିକ ହୁଏ ।

ମରୁଡ଼ି ମାରିଲେ ଏହି ଦହଲିଆ ଜାଗାରୁ ଫସଲ ଆଗ ମରେ । ଫସଲ ମୂଳ ଗଭୀରକୁ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ଉପରେ ଉପରେ ରହିଥାଏ । ଅନାବୃଷ୍ଟି ହେତୁ ଉପରସ୍ତର ମାଟି ଶୁଖି ଠଣ୍ ଠଣ୍ ହୁଏ । ସେହି ଶୁଖିଲାମାଟିରେ ଚେର ଓ ମୂଳ ଶୁଖି ଫସଲ ପୋଡ଼ିଯାଏ । ଜଳନିଷ୍କାସିତ ଜମିରେ ଫସଲ ଚେର ଗହିରାକୁ ଖେଳିଯାଏ । ତେଣୁ ଚେର ଉପରମାଟିରୁ ଜଳ ଟାଣିଆଣି ମରୁଡ଼ି ସହିଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୦୫

ଜଳସେଚିତ ଜମି ସନ୍ତାଏ । ତେଣୁ ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଥିଲେ ଏହି ଜମିରେ ଫସଲ ଆବାଦ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇଉଠେ । ଲୁଣା ଓ ଖାରି ଜମିରେ ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମାଟିରୁ ଲୁଣା ଓ ଖାରି ଭାଗ କମାଇଦିଏ ।



ଚିତ୍ର ୧୦୫—ଜଳାବଦ୍ଧ ଓ ଜଳନିଷ୍କାସିତ କ୍ଷେତର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଡାହାଣ—ଜଳନିଷ୍କାସିତ କ୍ଷେତରେ ଜଳପଟଳ ତଳକୁ ଖସି ଯାଇଛି । ତେଣୁ ଗଛର ମୂଳ ବହୁତ ଗଭୀରକୁ ଖେଳି ଯାଇଛି । ଏହିପରି ଫସଲ ମରୁଡ଼ି ସହିପାରେ ।

ବାମପାଖ—ଜଳାବଦ୍ଧ ଜମି । ଜଳପଟଳ ଖୁବ୍ ପାଖରେ । ଫସଲ ମୂଳ ଉପର ସ୍ତରରେ ରହିଛି ।

ଜଳନିଷ୍କାସନ ପଦ୍ଧତି

କ୍ଷେତରୁ ଦୁଇଟି ପଦ୍ଧତିରେ ଜଳନିଷ୍କାସନ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା (୧) ପୃଷ୍ଠନାଳ, (୨) ଭୂତଳ ନାଳ ।

ପୃଷ୍ଠନାଳ

(Surface Drain)

କ୍ଷେତରେ ମାଦାର ଖୋଳି ବଳକା ପାଣି ବାହାର କରିଦିଆଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ମାଦାର ହେତୁ ।

(୧) କ୍ଷେତ ଚାଷ କରିବାରେ ଅସୁବିଧା ଘଟେ; ଲଙ୍ଗଳ, ମଇ, ବିଦା ଓ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଡେଇଁ ଡେଇଁ ନେବାକୁ ପଡ଼େ ।

(୨) ମାଦାର ଅନେକ ଜାଗା ମାଡ଼ିବସେ । ଏହି ଜାଗାରେ ଫସଲ ଆବାଦ କରିହୁଏ ନାହିଁ ।

(୩) ଘାସ ଓ ଧୋଅଳାରେ ଭରି ଉଠେ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ନାଳମାନ ସଫା କରିବାକୁ ପଡ଼େ ।

(୪) ଗଭୀର ନଥିଲେ ଉପମାଟିର ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇ-ପାରେ ନାହିଁ ।

କିନ୍ତୁ ପୃଷ୍ଠନାଳ ଖୋଳିବା ସହଜ ଏବଂ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ଅତି ଅଳ୍ପ । ମଟାଳ ମାଟିରେ ପୃଷ୍ଠନାଳ ବଳକା ବର୍ଷାପାଣି ଶୀଘ୍ର ଝାଡ଼ିନେଇ ଚାଲିଯାଏ । ଏପରି ଚକଟା ମାଟିରେ ପାଣି ବେଗରେ ତଳକୁ ଝରି ଯାଏନାହିଁ ।

ଭୂତଳ ନାଳି

(Under Ground Drain)

ଭୂତଳ ନାଳ ମାଟି ତଳେ ଖୋଳାଯାଏ । ତେଣୁ ଚାଷଜମି ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ ଏବଂ ଚାଷକରିବାରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏନାହିଁ । ଥରେ ଭୂତଳନାଳ ବସାଗଲେ ଆଉ ବିଶେଷ ଯତ୍ନ ଦରକାର ପଡ଼େ ନାହିଁ । ଭୂତଳନାଳ

ମାଟିର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱସ୍ଥିତ ଅଧିକା ଜଳକୁ ଟାଣି ନେଇଥିବାରୁ ଫସଲ ଚେର ମାଟି ଭିତରେ ଭଲ ଖେଳଯାଏ ।

କିନ୍ତୁ ଭୂତଳନାଳ ବସାଇବା କଷ୍ଟକର । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଖପରି ଟାଇଲ ନଳାରେ ତିଆରି କରାଯାଏ । ତେଣୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ଅତି ବେଶୀ । ଚକଟା, ତେଲଆକଦାଳ ଓ କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମାଟିରେ ଭୂତଳନାଳ ତେତେ ଫଳପ୍ରଦ ନୁହେଁ ।

ସ୍ଥାନୀୟ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଦେଖି କେଉଁ ପଦ୍ଧତିରେ ଜଳନିଷ୍କାସନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ସ୍ଥିରକରିବାକୁ ପଡ଼େ । ଯାହା ଗୋଟାଏ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ତାହା ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ହୋଇ ନପାରେ । ମାଟି, ଗଡ଼ାଣ, ଫସଲ ଆବାଦ, ଜମିର ମୂଲ୍ୟ ବିଚାରକରିବାକୁ ପଡ଼େ । ଫଳପ୍ରଦ ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗୋଟିଏ ଚାଷୀର କ୍ଷେତରେ ସୀମାବଦ୍ଧ ନରହି ସମସ୍ତ ଗହ୍ୱର ଓ ଚକଟି ସମ୍ପୃକ୍ତ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଚକଦାରି ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ ।

ଟାଇଲ ଡ୍ରେନ

ଟାଇଲଡ୍ରେନ ବସାଇବା ଲାଗି ସରୁନାଳ ଖୋଳିବାକୁ ପଡ଼େ । ଏହି ନାଳରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ନଳା ମୁଣ୍ଡକୁ ମୁଣ୍ଡ ଖଞ୍ଜି ଶୋଇଦେବାକୁ ହୁଏ । ନଳା ମୁଠଣିଏରୁ ଏକହାତ ଲମ୍ବା ରହିଥାଏ । ଦୁଇ ନଳାର ସନ୍ଧି ଜାଗାରେ ମାଟିରୁ ପାଣି ଝରି ନଳାରେ ପଡ଼େ ।

ଟାଇଲଡ୍ରେନ ବସାଇବା ଅଭିଜ୍ଞତା ଦରକାର କରେ । ଅପାଠୁଆ ଚାଷୀ ପାଠପଢ଼ୁଆ ଲୋକ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଅଭିଜ୍ଞ ଥାଇପାରେ । ତେଣୁ କୃଷିବିଭାଗର ଅଭିଜ୍ଞ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନେଇ ଟାଇଲଡ୍ରେନ ବସାଇବା ଯୋଜନା କରିବା ଦରକାର ।

ଉତ୍ତମ ଯୋଜନା, ଯଥାଯଥ ଭାବରେ ଗଡ଼ା, ଯତ୍ନସହ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣରେ ଟାଇଲଡ୍ରେନ ଶହେବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ରହିଥାଏ । ମାଟି ଏବଂ ଫସଲ ଆବାଦ ଯେମିତି ଟାଇଲଡ୍ରେନ କେତେ ଗଭୀରରେ ଏବଂ କେତେ ଛଡ଼ାରେ ବସିବ ତାହା ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥାଏ । ମଟାଳ ମାଟିରେ ପାଣି ଅତି ଧୀର ଗତିରେ ଝିପିଥାଏ । ତେଣୁ ଟାଇଲଡ୍ରେନ ଅଳ୍ପ

ଗଭୀରରେ ଏବଂ ଅଳ୍ପ ଛଡ଼ାରେ ବସା ‌ବା ଦରକାର । ବଗିଚ୍ଛ ଫସଲ ଲାଗି ୟୁ ଫୁଟ ତଳେ, ମକା ଫସଲ ଲାଗି ତିନିଫୁଟ, ଗହମ, କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ ଏବଂ ତୃଣଫସଲ ଲାଗି ଦୁଇଫୁଟ ତଳେ ଟାଇଲଡ୍ରେନ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଟାଇଲଡ୍ରେନ ପରସ୍ପରଠାରୁ ୪୦ ଫୁଟରୁ ୩୦୦ ଫୁଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିଥାଏ । ମଟାଳ ଏବଂ ମଟାଳ ଦୋରସା ମାଟିରେ ଟାଇଲ ଡ୍ରେନ ୟୁଫୁଟ ଗହିରା ତଳେ ଏବଂ ୭୦ ଫୁଟ ଛଡାରେ ବସା-ଯାଏ । ପଟୁଆ ଦୋରସା ମାଟିରେ ଡ୍ରେନ ୪ଫୁଟ ଗହିରାତଳେ ଏବଂ ୧୦୦ ଫୁଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହେ । ବାଲିଆ ମାଟିରେ ୪ରୁ ୫ଫୁଟ ଗହିରାରେ ଏବଂ ୩୦୦ ଫୁଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ରଖାଯାଏ । ଲୁଣା ଓ ଖାରମାଟିରେ ଅଧିକ ଗଭୀରରେ ଟାଇଲଡ୍ରେନ ବସେ ।

ଟାଇଲ ଡ୍ରେନ ମୁହଁ ଖୋଲା ରଖିବା ଅନୁଚିତ । ମୂଷା ଗାଳି ମୁହଁ ପୋତି ପକାନ୍ତି । ମୁହଁ ପାଖ ନଳାକୁ ସିମେଣ୍ଟରେ ଖଞ୍ଜି ରଖିବ । ସିମେଣ୍ଟ କଙ୍କ୍ରିଟ କରିବାଦ୍ୱାରା ନଳାମୁହଁ ଅତଡ଼ା ଖାଇବ ନାହିଁ । ଅନ୍ତତଃ ଶେଷ ଦଶଫୁଟ ନାଳ ସିମେଣ୍ଟ ଯୋଡ଼େଇ ହେବା ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ଅବଶିଷ୍ଟ ନଳାଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଖାପକୁଖାପ ଝଞ୍ଜି ରଖାଯାଏ । ଏହି ସନ୍ଧି ଓ ଖାପରେ କିଛି ଦେବା ଅନୁଚିତ । ପଟୁଆ ମଟାଳ ମାଟିରେ ନଳା ଖଞ୍ଜିସାରି ପ୍ରସ୍ଥେ ଘାସ ପାଣିଦେଇ ତାହା ଉପରେ ମାଟି ଚଢ଼ାଇବା ଦରକାର । ଘାସ ବା ପାଳ ବହଳିଆ ଭାବରେ ପଡ଼ି ପାଞ୍ଚିଥିବାରୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପଟୁଦାନା ପାଣି ସହିତ ଝରିଯାଇପାରେନାହିଁ । ନଳା ଖାଞ୍ଜ ପଟରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇ ଗତିରୋଧ କରେନାହିଁ ।

ପୃଷ୍ଠ ଡ୍ରେନ
(Surface Drain)

ଜଳନିଷ୍କାସନ ଲାଗି ମାଟିର ମାପଚୁପ କରି ଟଣାଯାଏ ନାହିଁ । କ୍ଷେତ ଅବସ୍ଥିତିରୁ ଯାହା ମନକୁ ମାନେ ସେହି ଅନୁସାରୀ ମାଟିରେ ଖୋଳାଯାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ **ସ୍ୱାଭାବିକ ପଦ୍ଧତି** (Natural System) କୁହାଯାଏ । ଏହି ସ୍ୱାଭାବିକ ପଦ୍ଧତିରେ ମାଟିରେ କେଉଁଠି ଖାଲ ଦେଇ

ଗଲଣିଚ୍ଛ କେଉଁଠି ବନ୍ଧ ଦେଇ ଗଲଣି । ମାହାଣରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାଣି ଗଡ଼ି ଯିବା ଲାଗି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଡ଼ାଣ ଦିଆଯାଇ ନଥାଏ ।

ବେଳେବେଳେ ମାହାଣକୁ ଗୋଟାଏ ପରିଖା ପରି ଖୋଳା-ଯାଇଥାଏ । ଏହି ପରିଖା ଗଡ଼ାଣିଆ ଭୂମିର ପାଦଦେଶରେ ରହି ଗଡ଼ାଣିଆ ଭୂମିରୁ ଗଡ଼ି ଆସୁଥିବା ପାଣିକୁ ଅଟକାଇ ରଖେ । ପାଣିର ବେଗ ଧୀର ଧରେ । ତେଣୁ ମାଟି ଧସି ହୋଇ କ୍ଷୟ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ନଥାଏ । ଏହି ଜଳନିଷ୍କାସନ ପଦ୍ଧତିକୁ **ପରିବର୍ତ୍ତନ ପଦ୍ଧତି** (Diversion system) କୁହାଯାଏ ।

ସମତଳ ଭୂମିରେ ମାହାଣଗୁଡ଼ିକ ଲୁହାଝାଞ୍ଜି (Grid iron) ନଚେତ୍ ହେରିଙ୍ଗ ମାଛ କଣ୍ଟା (Herring bone) ସଦୃଶ ଟଣା ଯାଇଥାଏ ।

ମାହାଣ ଦୁଇଧାର ଛିଣ ନକରି ଗଡ଼ାଣିଆ କରିବା ଦରକାର । ସାଧାରଣତଃ ଇଂରାଜୀ V ଅକ୍ଷର ଆକୃତିର ଗର୍ଭହେବା ଦରକାର । ଏହିପରି ଗଡ଼ାଣିଆ ପାର୍ଶ୍ୱବିଶିଷ୍ଟ ନାଳ ପାରହୋଇ ଟ୍ରାକ୍ଟର, ଶଗଡ଼ ଓ ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନବାଆଣିବାରେ ଅସୁବିଧା ଘଟେନାହିଁ । ନାଳର ଦୁଇଧାର ଚାଷ କରାଯାଇ ଫସଲ ଆବାଦ କରନ୍ତୁଏନାହିଁ ମାତ୍ର ହାତିଆଘାସ ଓ ନେପିଅର ଘାସ ଲଗାଇଲେ କାଟି ଗୋଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରା-ଯାଇ ପାରିବ । ନାଳ ପାଖ ପାଖହୋଇ ଖୋଳାଯାଇଥିଲେ ଅଳ୍ପ ଗଭୀରଆ ଏବଂ ଚଉଡ଼ା ହେବା ଦରକାର । ଏହାଦ୍ୱାରା ନାଳକୁ ଚାଷକରାଯାଇ ଫସଲ ଆବାଦ କରାଯାଇ ପାରେ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତର ତଳମୁଣ୍ଡକୁ ଗୋଟିଏ ସଂଗ୍ରହକାରୀ ନାଳ ରହିବା ଦରକାର । ଛୋଟ ଛୋଟ ନାଳଗୁଡ଼ିକ ଏହି ସଂଗ୍ରହକାରୀ ନାଳରେ ପାଣି ଛାଡ଼ିବେ । ଛୋଟ ଛୋଟ ନାଳଗୁଡ଼ିକ ମାଟି, କ୍ଷେତର ଗଡ଼ାଣ ଏବଂ ଫସଲ ଆବାଦ ଯେପରି ୫୦ରୁ ୧୫୦ ଫୁଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଖୋଳାଯିବା ଦରକାର । ସଂଗ୍ରହକାରୀ ନାଳ ଯେପରି ଏହି ଶାଖା ନାଳଗୁଡ଼ିକ ୧୨ରୁ ୨୪ଇଞ୍ଚ ଗଭୀର ରଖାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ନାଳଗୁଡ଼ିକୁ ସମାନ୍ତର କରି ଚାଷ କରାଯିବା ଦରକାର । ମୋଲ୍ଡ ବୋର୍ଡ ଲଙ୍ଗଳରେ ଜମି ଚାଷକଲାବେଳେ ଅଣ୍ଟ ମଝିରୁ ଚାଷ ଆରମ୍ଭ

କରିବ । ଏହି ମାରୁଅଗ୍ରୁ ମଝିରେ ରହିବ । ଲଙ୍ଗଳ ଏହି ମାରୁଅଗ୍ରୁରୁ ଚାଷ ଆରମ୍ଭକରି ମାରୁଅଗ୍ରୁ ଆଡ଼କୁ ମାଟି ଆଉଜାଇକରି ଚାଷ ହେଉଥିବ । ଚାଷ ଶେଷହେବା ବେଳକୁ ଦୁଇ ନାଳ ମଝିଟି କୁଦ ପରି ଠିଆହେବ । କୁଦ ଦୁଇପାଖ ନାଳୀ ଆଡ଼କୁ ଗଡ଼ାଣିଆ ହୋଇ ରହିଥିବ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହିପରି ଚାଷକରିବାଦ୍ୱାରା ଦୁଇ ନାଳ ମଝି ଜାଗା ଚୁଳଘର ପରି, ମଝିରେ ମଥାନ ଏବଂ ମଥାନର ପ୍ରତିପାଖ ଓଳ ଧାରରେ ଡ୍ରେନ (ନାଳ) ରହିଥିବ । କିନ୍ତୁ କ୍ଷେତଟିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମତଳଭାବରେ ରଖିବାକୁ ପଡ଼ିଲେ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଚାଷ ଅନୁସରଣ ଅନୁଚିତ । ବର୍ଷାଋତୁ ବାହାରେ ଜଳସେଚନ କଷ୍ଟକର ହୋଇ ପଡ଼େ । ମଥାନକୁ ପାଣି ଉଠେ ନାହିଁ ।

ଡ୍ରେନର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ତାହାର ଆକାର, ଗଡ଼ାଣ ଏବଂ ସଫାସୁତୁରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଡ୍ରେନରେ ଘାସ ବଢ଼ିଗଲେ କମ୍ବା ଅଳିଆ ଲାଗିଲେ ପାଣି ଅଟକ ଅଟକ ଯାଏ । ପାଣି ଶୀଘ୍ର ଖସିପାରୁ ନାହିଁ । ଡ୍ରେନରେ ଜଳସ୍ରୋତ ଏବଂ ଜଳସ୍ରୋତର ପରିମାଣ ଏବଂ ବେଗ ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ, ମାଟି, ଭୂମିର ଗଡ଼ାଣି, ଫସଲର ଘନତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଡ୍ରେନଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ଏପରି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେ ପ୍ରତି ବର୍ଗମାଇଲ ବା ୬୦୦ ଏକର ଚକ୍ ଜମିରୁ ୨ରୁ ୩ ଇଞ୍ଚ ପରିମାଣ ଜଳ ଟାଣିନେଇ ବହିଯାଇ ପାରିବ ।

ଜଳସ୍ରୋତ କେବଳ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ନୁହେଁ ଡ୍ରେନର ଦୁଇ ପାଶ୍ୱକୁ ମଧ୍ୟ ଛାଡ଼ିନାଏ । ତେଣୁ ଡ୍ରେନରେ ଜଳସ୍ରୋତ ପ୍ରଖର ହେବା ଅନୁଚିତ । ଜଳସ୍ରୋତକୁ ବିଭିନ୍ନ ବେଗ ଦେବାଲାଗି ଡ୍ରେନ ଗର୍ଭକୁ କେତେଗୁଡିଏ ସେକ୍‌ସନରେ ଭାଗ କରିଦେବ । ପ୍ରତି ସେକ୍‌ସନରେ ଜଳର ଘନ, ଉଚ୍ଚତା ଓ ବେଗ ପୃଥକ ରହିଥିବ । ପ୍ରତି ସେକ୍‌ସନର **ଅଧିପ୍ଲବନ ମାର୍ଗ** (Spill way) ସ୍ୱାଭାବିକ ଗଡ଼ାଣ ଥିବ ଏବଂ ସାଦାସିଧା ଭାବରେ ପ୍ରଥମ ସେକ୍‌ସନରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସେକ୍‌ସନକୁ ପାଣି ପଡ଼ୁଥିବ ।

ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରତି ଜଳନିଷ୍କାସନ ପଦ୍ଧତି

ଜଳସେଚନ ପ୍ରାରମ୍ଭ ଅବସ୍ଥାରେ କ୍ଷେତକୁ ଜଳ ଯୋଗାଣ ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ରହିଥିଲା । ସେଚନ ଲାଗି ଜଳର ଉତ୍କର୍ଷତା ବା ଅପକର୍ଷତା

କିମ୍ବା ଜଳସେଚନ ହେତୁ ଜମି ଜଳାବଦ୍ଧ ହେବା ପ୍ରତି କେହି ଦୃଷ୍ଟିପାତ କରୁନଥିଲେ । ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଥାଇଁ ଜଳସେଚନ ହେତୁ ଜମି ଜଳାବଦ୍ଧ ଏବଂ ଲୁଣା ଧରେ । ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜଳସେଚିତ କ୍ଷେତର ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । (ପ୍ଲେଟ ୭୯)

କେନାଲଦ୍ୱାରା ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ ସାଧାରଣତଃ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଦେଖାଯାଏ । କେନାଲ ଏବଂ ଉଷ୍ଟ୍ରିବିଉଟାରି ତୁଳକର ଦୁଇପାଖ ଜମିରେ ଜଳ ଶିପି ବାହାରେ । ଏହି ଦୁଇ ପାଖ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମିକୁ ବଗଚର କୁହାଯାଏ । ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଭୂମିହେତୁ ନାନା ପ୍ରକାର କୀଟପତଙ୍ଗ ଜନ୍ମନ୍ତି । ବଗ ବସି ରହି ସେଗୁଡିକ ଖୁଣ୍ଟି ଖାଆନ୍ତି । ଜଳସେଚିତ କ୍ଷେତରୁ ମଧ୍ୟ ଜଳ ଉପରମାଟିକୁ ଝରି ଆଖପାଖ ଖାଲଜମି ସନ୍ତାଏ । ଜଳସେଚନ ବିଭାଗର ଇଞ୍ଜିନିଅରମାନେ କୃଷକମାନଙ୍କ ଉପରେ ଏହି ଜଳସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଦୋଷ ଲଦିଦିଅନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ କୃଷକର ଅବହେଳା ଏବଂ ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳ ପ୍ରୟୋଗ ହେତୁ ଏହି ଜଳସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଅବସ୍ଥା ଘଟୁଛି । ଅବଶ୍ୟ ଏହା କେତେକ ପରିମାଣରେ ସତ୍ୟ । ମାତ୍ର କେନାଲ ଓ ଜଳଭଣ୍ଡାର ହେତୁ ଭୂତଳ ଜଳପଟଳ (Water table) ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ । ଭୂତଳ ସ୍ତରର ମୁକ୍ତ ଜଳର ପାର୍ଶ୍ୱ ସ୍ପନ୍ଦନ ଏବଂ ଆର୍ଟେସିଆନ ଉତ୍ସହେତୁ କଳଙ୍କା ଜଳ ଋଶଆଡେ ଜକ ଉଠେ । କିନ୍ତୁ ଭୂତଳର ଜଳସ୍ରୋତ କେନାଲ ଏବଂ ଡିଷ୍ଟ୍ରିବିଉଟାରିରୁ ଶିପି ଝରୁଥିବା ଜଳରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଭୂତଳରେ ଏହି କଳଙ୍କା ଜଳସ୍ରୋତ ଯେପରି ଉତ୍ପତ୍ତି ନଘଟେ ସେଥିପ୍ରତି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜଳସେଚନ ଯୋଜନା ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଜଳସେଚନ ଏବଂ ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସାଥିସାଥି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବା ଦରକାର ।

ଜଳନିଷ୍କାସନ ଏବଂ ଲୁଣା ଓ ଖାର ପରସ୍ପର ସଂପୃକ୍ତ । ସେଚନ ଲାଗି ଜଳରେ, ମାଟିରେ, ଭୂତଳ ଜଳରେ ଲୁଣା ଓ ଖାର ବିଦ୍ୟମାନତା ଜଳନିଷ୍କାସନର ଆବଶ୍ୟକତା ବଢ଼ାଇ ଦେଇଥାଏ । ଜଳପଟଳକୁ ଏତେ ଗଭୀରକୁ ନେଇନେବା ଦରକାର ଯାହାଦ୍ୱାରା କି ଲୁଣି ଓ ଖାର ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ବଢ଼ୁଥିବା ସ୍ତରକୁ ଉଠି ଆସି ପାରିବ ନାହିଁ ।

ସାରାଂଶ

ଭାରତବର୍ଷରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଜଳ ସମ୍ପଦ ରହିଛି । ମାତ୍ର ଏହା ସମଭାବରେ ବଣ୍ଟନ ହୋଇ ରହିନାହିଁ । ଜଳସେଚନ ଲାଗି ଜଳଭଣ୍ଡାର ସୃଷ୍ଟି କରିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଭାରତବର୍ଷ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଛି । ଜଳ ନଷ୍ଟର ହ୍ରାସ, ସମୁଚିତ ପରିମାଣ ଜଳ ପ୍ରୟୋଗ, ଫଳଦାୟକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳଯୋଗାଣ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣ ଜଳରେ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ବହୁଗୁଣ ବଢାଇଦେଇଥାଏ । ଏକର ପ୍ରତି ଜଳକର ଲେଭି ନକରି ଘନ ପରିମାଣରେ ଜଳକର ଆଦାୟଦ୍ୱାରା ଜଳସେଚନ ଅଧିକ ଫଳଦାୟକ ହୋଇଉଠିବ ।

ଚିଲିକାପରି ଯଦୃଚ୍ଛା ଜଳସେଚନରେ ଜଳ ଅଧିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ନଷ୍ଟକାରକ ପଦ୍ଧତିରେ ଜଳସେଚନ ନକରି କ୍ଷେତମଣ୍ଡା ସିଆର ମଣ୍ଡା ପଟିକାପଟି ମଣ୍ଡା ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ ଆବଶ୍ୟକ । ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ-ଜଳସେଚନ ବା ସ୍ପ୍ରିଙ୍କଲର୍ (Sprinkler) ପଦ୍ଧତିରେ ଅଳ୍ପ ଜଳରେ ବହୁତ ଜମି ସେଚିତ ହୁଏ । ଜଳସେଚନର ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଜ୍ଞାନ ଏବଂ ବସ୍ତୁବୁଦ୍ଧି ପ୍ରୟୋଗ କୃଷକକୁ ଫଳପ୍ରଦାୟକ ଜଳସେଚନ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଜଳସେଚନ ପରେ କ୍ଷେତରୁ ବଳକା ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ଏକ ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟା । ଜଳସେଚନ ହେତୁ ଉର୍ବର ଯୋଚ' ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଧରି ଅନୁର୍ବର ଧରୁଛି । ଏହି ସମସ୍ତ ଜମିରୁ ଫସଲ ଆବାଦ ଏକ ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟା ହୋଇ ଉଠୁଛି । ଅଧିକା ଜଳସେଚନ ହେତୁ ଜମି ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଧରେ ନାହିଁ । ଭୂମି ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଧରିବାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାରଣମାନ ରହିଛି । ତେଣୁ କୃଷକ ଉପରେ ଦୋଷ ଲଦିଦେଲେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ହୋଇଯିବ ନାହିଁ । ଜଳସେଚନ ସହିତ ଜଳନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଜଳନିଷ୍କାସନ ପଦ୍ଧତି ବିଭିନ୍ନ ରହିଛି । ମାଟି, ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ବ୍ୟୟ ଓ ଫସଲ ଆବାଦ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ ଆବଶ୍ୟକ ।

ପ୍ରଶ୍ନ

୧—ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟରେ ଜଳସେଚନ ନିମନ୍ତେ କ କ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଏ ? କେନାଲଦ୍ୱାରା ଜଳସେଚନ ହେତୁ କ କ ଭଲ ଓ ମନ୍ଦ ହୁଏ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୨—ଜଳସେଚନଦ୍ୱାରା ଜଳନଷ୍ଟି ପରିମାଣ କମାଇବା ପନ୍ଥା ବିଶଦ ଭାବରେ ବୁଝାଅ ।

୩—କେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳସେଚନକରିବା ଦ୍ୱାରା ଅତି ସାମାନ୍ୟ ଫଳ ମିଳିଥାଏ ? ଏହି ପ୍ରଣାଳୀଟି ଏତେ ଲୋକପ୍ରିୟ କାହିଁକି ? କିପରି ଏହି ପ୍ରଣାଳୀଟିକୁ ଛଡ଼ାଯାଇପାରେ ?

୪—ଫସଲକୁ କେତେବେଳେ ଜଳସେଚନ କରାଯିବ, କିପରି ସ୍ଥିର କରିବ ? କେତେବେଳେ ଜଳସେଚନ ବନ୍ଦ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ?

REFERENCES

1. AIYER, A.K. YEGNA NARAYAN, **Principles of Crop Husbandry in India**, The Bangalore Press, Bangalore, Mysore State, 1957.

2. Arakeri, H.R, G.V. Chalam, P. Satyanarayana, & Roy L. Donahue, **Soil Management in India**, Asia Publishing House, Bombay, Second Edition, 1962.

3. Cross, Gwen, **Irrigating the soil**, Farming Series Book Eight, Longmans Green & Co., London, 1956.

4. ......**Draining the soil**, Farming Series Book Seven, Longmans Green & Co., London, 1956.

5. Donahue, Roy L. **Our Soils & Their Management—An Introduction to Soil & Water conservation**. The Interstate, Danville, Illinois, U S.A. Second Edition 1961.

6. ......Soils : **An Introduction to Soils & Plant Growth**, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1958.

7. Kherekar, D. N., **Agricultural Engineering for Extension Workers**, Direotorate of Extension Ministry of food & Agriculture, New Delhi, 1959.

8. Mudaliar, V. T. Subbiah, Principles **of Agronomy**, The Bangalor Press, Bangalor,. 1956.

9. Thorne, D.W. & H. B, Peterson, **Irrigated Soil** Second Edition, MC. Graw Hill Book Co, Inc New york, 1954.

10. **When to irrigate**—When to stop, All India Agricultural Information Short course & work shop, Indian Council of Agricultural Researoh New·Delhi, 1957·

ପରିଶିଷ୍ଟ

ରୂପାନ୍ତରଣ କାରକ (୧)

ଦୈର୍ଘ୍ୟ	ଦୈର୍ଘ୍ୟର ମୂଳ ଏକକ
ବ୍ରିଟିଶ ଏକକ	ମେଟ୍ରିକ ଏକକ
୧୨ ଇଞ୍ଚ = ୧ଫୁଟ	୧୦ ମିଲିମିଟର = ୧ସେଣ୍ଟିମିଟର (ସେ:ମି:
୩ ଫୁଟ = ୧ ଗଜ	୧୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର = ୧ ଡେସିମିଟର
୨୨୦ ଗଜ = ୧ ଫର୍ଲଙ୍ଗ	୧୦ ଡେସିମିଟର = ୧ମିଟର
୮ ଫର୍ଲଙ୍ଗ = ୧ ମାଇଲ	୧ ମିଟର = ୧୦୦ ମି:ମି:
	= ୧୦୦୦ ସେ:ମି:
	୧୦ ମିଟର = ୧ଡେକାମିଟର
	୧୦ ଡେକାମିଟର = ୧ ହେକ୍ଟୋମିଟର
	୧୦ ହେକ୍ଟୋମିଟର = ୧ କିଲୋମିଟର
	୧ କିଲୋମିଟର = ୧୦୦୦ ମିଟର

ରୂପାନ୍ତରଣ କାରକ

୧ଇଞ୍ଚ = ୨୫·୪ ମିଲିମିଟର

୧ଫୁଟ = ୩୦·୮ ସେଣ୍ଟିମିଟର

୧ଗଜ = ୦.୯୧୪୪ ମିଟର

୧ମାଇଲ = ୧.୬୦୯୩୪୪ କିଲୋମିଟର

୧ ସେଣ୍ଟିମିଟର = ୦୩୯୩୭୦୧ ଇଞ୍ଚ

୧ମିଟର = ୧୦·୯୩୬୧ ଗଜ

୧ କିଲୋମିଟର = ୦.୬୨୧୩୭ ମାଇଲ

(୧) ଭୂମିକା—Indian standard Conversion table for Ordinary use. Is 1020 June 1957. Indian Standard Institution 19 University Road Civil Lines, new Delhi Re 0.50

କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ମୌଳିକ ଏକକ

ବ୍ରିଟିଶ ଏକକ	ମେଟ୍ରିକ୍ ଏକକ	
୧୪୪ ବର୍ଗ ଇଞ୍ଚ = ୧ ବର୍ଗ ଫୁଟ	୧୦୦ ବର୍ଗ ମିଲିମିଟର	= ୧ ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର
୯ ବର୍ଗ ଫୁଟ = ୧ ବର୍ଗ ଗଜ	୧୦୦ ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର	= ୧ ବର୍ଗ ଡେସିମିଟର
୪୮୪୦ ବର୍ଗ ଗଜ = ୧ ଏକର	୧୦୦ ବର୍ଗ ଡେସିମିଟର	= ୧ ବର୍ଗ ମିଟର
		(୧ ବର୍ଗ ମିଟର = ୧୦୦୦୦ ବର୍ଗ ସେ.ମି.)
୬୪୦ ଏକର = ୧ ବର୍ଗ ମାଇଲ	୧୦୦ ବର୍ଗ ମିଟର	= ୧ ଆରକ ବା ୧ ବର୍ଗ ଡେକାମିଟର
	୧୦୦ ଡେକାମିଟର	= ୧ ହେକ୍ଟର କମ୍ବା ୧ ବର୍ଗ ହେକ୍ଟୋମିଟର
		= ୧ ହେକ୍ଟର = ୧୦୦୦୦ ବର୍ଗମିଟର
	୧୦୦ ହେକ୍ଟର	= ୧ ବର୍ଗ କଲୋମିଟର

ଗୁଣନୀୟକ ପରିବର୍ତ୍ତନ

୧ ବର୍ଗ ଇଞ୍ଚ	=	୬·୪୫୧୬ ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର (ଠିକ)
୧ ବର୍ଗ ଫୁଟ	≐	୯·୨୯୦୩ ବର୍ଗ ଡେସିମିଟର
୧ ବର୍ଗ ଗଜ	=	୦·୮୩୬୧୩ ବର୍ଗ ମିଟର
୧ ଏକର	=	·୪୦୪୬୮୬ ହେକ୍ଟର
୧ ବର୍ଗମାଇଲ	=	୨·୫୮୯୯୯ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର
୧ ବର୍ଗ ସେ:ମି:	=	୦·୧୫୫୦୦୦ ବର୍ଗ ଇଞ୍ଚ
୧ ବର୍ଗ ମିଟର	=	୧·୧୯୫୯୯ ବର୍ଗ ଗଜ
୧ ହେକ୍ଟର	=	୨·୪୭୧୦୫ ଏକର
୧ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର	=	୦·୩୮୬୧୦୨ ବର୍ଗ ମାଇଲ

ରୂପାନ୍ତରଣ

ଓଜନ

ଓଜନର ମୂଳ ଏକକ

ବ୍ରିଟିଶ ଏକକ	ମେଟ୍ରିକ ଏକକ	ଭାରତୀୟ ଏକକ
୧୬ ଡ୍ରାମ = ୧ ଆଉନ୍‌ସ	୧୦ ମିଲି ଗ୍ରାମ = ୧ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରାମ	୮୦ ତୋଳା = ୧ ସେର
୧୬ ଆଉନ୍‌ସ = ୧ ପାଉଣ୍ଡ,	୧୦ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରାମ = ୧ ଡେସିଗ୍ରାମ	୪୦ ସେର = ୧ ମହଣ
୨୮ ପାଉଣ୍ଡ = ୧ କ୍ୱାଟର	୧୦ ଡେସିଗ୍ରାମ = ୧ ଗ୍ରାମ	
	(୧ ଗ୍ରାମ = ୧୦୦୦ ମିଲିଗ୍ରାମ)	
୪ କ୍ୱାଟର = ୧ ଶତ ଓଜନ	୧୦ ଗ୍ରାମ = ୧ ଡେକାଗ୍ରାମ	
୨୦ ଶତ ଓଜନ = ୧ ଟନ	୧୦ ଡେକାଗ୍ରାମ = ୧ ହେକ୍ଟୋଗ୍ରାମ	
	୧୦ ହେକ୍ଟୋଗ୍ରାମ = ୧ କିଲୋଗ୍ରାମ	
	(୧ କିଲୋଗ୍ରାମ = ୧୦୦୦ ଗ୍ରାମ)	
	୧୦ କିଲୋଗ୍ରାମ = ୧ ମିରିଓ ଗ୍ରାମ	
	୧୦ ମିରିଓ ଗ୍ରାମ = ୧ କ୍ୱିଣ୍ଟଲ	
	୧୦ କ୍ୱିଣ୍ଟଲ = ୧ ମେଟ୍ରିକ ଟନ	
	(୧ ଟନ୍ = ୧୦୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ)	

ରୂପାନ୍ତକରଣ

୧ ଗ୍ରାମ = ୦.୦୩୫୨୭୪୦ ଆଉନ୍‌ସ = ୦.୦୮୫୭୩୫ ତୋଳା

୧ କିଲୋଗ୍ରାମ = ୨.୨୦୪୬୨ ପାଉଣ୍ଡ = ୧.୦୭୧୬୯ ସେର

୧ ମେଟ୍ରିକ ଟନ = ୦.୯୮୪୨୦ ଟନ = ୨୬.୭୯୨୩ ମହଣ

୧ ଆଉନ୍‌ସ = ୨୮.୩୪୯୫ ଗ୍ରାମ

୧ ତୋଳା = ୧୧.୬୬୩୮ ଗ୍ରାମ

୧ ପାଉଣ୍ଡ = ୦.୪୫୩୫୯୨୩୭ କିଲୋଗ୍ରାମ

୧ ସେର = ୦.୯୩୩୧୦ କିଲୋଗ୍ରାମ

୧ ଟନ = ୧.୦୧୬୦୫ ମେଟ୍ରିକ ଟନ

୧ ମହଣ = ୦.୩୭୩୨୪୧ କ୍ୱିଣ୍ଟଲ

୯ ପାଉଣ୍ଡ = ୩୫୦ ତୋଳା (ଠିକ୍)

ପରିମାଣର ମୂଳ ଏକକ

ପରିମାଣ

ବ୍ରିଟିଶ ଏକକ			ମେଟ୍ରିକ ଏକକ		
୪ ଗିଲ	=	୧ ପିଣ୍ଟ	୧୦ ମିଲିଲିଟର	=	୧ ସେଣ୍ଟିଲିଟର
୨ ପିଣ୍ଟ	=	୧ କ୍ୱାର୍ଟ	୧୦ ସେଣ୍ଟିଲିଟର	=	୧ ଡେସିଲିଟର
୪ କ୍ୱାର୍ଟ	=	୧ ଗେଲନ (ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ)	୧୦ ଡେସିଲିଟର	=	୧ ଲିଟର (୧ଲିଟର=୧୦୦୦ ମିଲିଲିଟର)
			୧୦ ଲିଟର	=	୧ ଡେକାଲିଟର
			୧୦ ଡେକାଲିଟର	=	୧ ହେକ୍ଟୋଲିଟର
			୧୦ ହେକ୍ଟୋଲିଟର	=	୧ କିଲୋଲିଟର

୧ ପିଣ୍ଟ	=	୦·୫୬୮୨୪ ଲିଟର
୧ କ୍ୱାର୍ଟ	=	୧·୧୩୬୪୯ ଲିଟର
୧ ଗେଲନ	=	୪·୫୪୫୯୬ ଲିଟର
୧ ଲିଟର	=	୧·୭୫୯୮୦ ପିଣ୍ଟ
୧ ଲିଟର	=	୮·୮୭୯୯୦ କ୍ୱାର୍ଟ
୧ ଲିଟର	=	୦·୨୧୯୯୭୫ ଗେଲନ (ଇମ୍ପେରିଏଲ)
୧ ଗେଲନ (.U.S)	=	୩·୭୮୫୩୩ ଲିଟର
	=	୦·୮୩୨୬୮ ଗେଲନ (ଇମ୍ପେରିଏଲ)

Note—In addition to British Imperial gallon, gallon as recognized in the United states of America is also used in India. The conversion factors for gallon (U.S.) to litres & gallons (Imperial) are –

1 gallon (U.S.) = 3. 78533 litres

= 0. 83268 gallon (Imperial)

ଥାର୍ମୋମିଟର ସ୍କେଲ୍

ଫରେନ୍‌ହିଟ ଡିଗ୍ରିକୁ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ ଡିଗ୍ରିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଫରେନହିଟ	ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ
୧	— ୧୭·୨
୨	— ୧୬·୭
୩	— ୧୬·୧
୪	— ୧୫·୬
୫	— ୧୫·୦
୬	— ୧୪·୪
୭	— ୧୩·୯
୮	— ୧୩·୩
୯	— ୧୨·୮
୧୦	— ୧୨·୨
୨୦	— ୬·୭
୩୦	— ୧·୧
୪୦	+ ୪·୪
୫୦	+ ୧୦·୦
୬୦	+ ୧୫·୬
୭୦	+ ୨୧·୧
୮୦	+ ୨୬·୭
୯୦	+ ୩୨·୨
୧୦୦	+ ୩୭·୮
୨୦୦	+ ୯୩·୩
୩୦୦	+ ୧୪୮·୯
୪୦୦	+ ୨୦୪·୪
୫୦୦	+ ୨୬୦·୦

ଫରେନହାଇଟ୍ ଡିଗ୍ରିକୁ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଡିଗ୍ରିରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ ଫରେନହାଇଟ ଡିଗ୍ରିରୁ ୩୨ ବିୟୋଗ କରି ୫/୯ରେ ଗୁଣନ କରିବାକୁ ହୁଏ । ଉଦାହରଣ :—

°ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ = ୫/୯ (°ଫରେନହାଇଟ—୩୨)

ଯଦି °F (°ଫରେନହାଇଟ) = ୫୦, ∴ °C (ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ ଡିଗ୍ରି) = (୫୦ – ୩୨) ୫/୯ = ୧୦°C = ୧୦ ଡିଗ୍ରି ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ

ଥରମୋମିଟର ସ୍କେଲ

ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ ଡିଗ୍ରିକୁ ଫରେନହାଇଟ ଡିଗ୍ରିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ	ଫରେନହାଇଟ
୦	୩୨.୦
୧	୩୩.୮
୨	୩୫.୬
୩	୩୭.୪
୪	୩୯.୨
୫	୪୧.୦
୬	୪୨.୮
୭	୪୪.୬
୮	୪୬.୪
୯	୪୮.୨
୧୦	୫୦.୦
୨୦	୬୮.୦
୩୦	୮୬.୦

୪୦	୧୦୪.୦
୫୦	୧୨୨.୦
୬୦	୧୪୦.୦
୭୦	୧୫୮.୦
୮୦	୧୭୬.୦
୯୦	୧୯୪.୦
୧୦୦	୨୧୨.୦
୨୦୦	୩୯୨.୦
୩୦୦	୫୭୨.୦
୪୦୦	୭୫୨.୦
୫୦୦	୯୩୨.୦

ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ ଡ଼ିଗ୍ରିକୁ ଫରେନହାଇଟ ଡ଼ିଗ୍ରିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ହେଲେ, ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ ଡ଼ିଗ୍ରିରେ $\frac{୯}{୫}$ରେ ଗୁଣି ୩୨ ମିଶାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଉଦାହରଣ:—

$\therefore {}^\circ F = \frac{୯}{୫} {}^\circ C + ୩୨$

ଯଦି °C (ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ ଡ଼ିଗ୍ରି) = ୫୦

°F (ଫରେନହାଇଟ ଡ଼ିଗ୍ରି) = ୫୦ × $\frac{୯}{୫}$ + ୩୨ = ୧୨୨.୦ °F ଫାରେନହାଇଟ ।

Printed by C. Misra, at the Nabajivan Press, Cuttack-2.
3000—1965

ପରିଶିଷ୍ଟ 'ଖ'

ଭାରତୀୟ ଓ ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା ଏବଂ ଇଂରାଜି ପ୍ରତିଶବ୍ଦ

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜି ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Abutilon	Indian mallow	ହିନ୍ଦି-କଙ୍ଘି ବଙ୍ଗ-ଜପ-ପେଟାରି	ବଜ୍ରମୂଳ	Abutilon indicum
Agave	Sisal himp	ହିନ୍ଦି-ଶିଶାଲ	ବାରବର୍ଷିଆ	Agave Sp.
Ailanthus	Tru of Goods	—	—	Ailanthus Sp.
Amla	Emblic Myrobalan	ଅଁଳା	ଅଁଳା	Phyllanthus emblica
Anwal		ଚାରବଡ଼	ଖୁକୁଣ୍ଡା (?)	Cassia auriculata
Apple		ସେଓ	ସେଓ	Pyrus malus
Babul		କିକର	ବାବୁର	Acacia arabica
Bajra	Bulrush millet	ବାଜରା	ବାଜେରା	Pennisetum typhoides
Banana		କେଲା	କଦଳୀ	Musa paradisiaca
Beans :—		ଶିମ୍ବି ଜାତି ଫସଲ	ଶିମ୍ବି ଜାତି ଫସଲ	Natural Order Leguminosae Family— Papillionaceal—
i) Broadbean		ପଞ୍ଜାବ— ଘାକମାନ୍ଦ୍	—	Viciafaba

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
ii) Clusterbean		ଗୁଆଁର	ଗୁଆଁର	Cyamopsis Psoraloides
iii) Country bean	Hyacinth bean	ସେମ	ଶିମ୍ବ	Dolichos lablale
iv) Double bean		ଘଞ୍ଜାବ-ଗ୍ରବଣି	—	Phaseolus lunatus
v) French bean	Frans bean	ଜଙ୍ଗଲି ଶିମ	ଫରାସି ବିନ	Phaseolus vulgaris
vi) Kidneybean		ମଥ	—	Phaseolus aconitifolius
vii) Limabean		—	—	Phaseolus lunatus
viii) Soyabean		—	ସଏବିନ	Gl.
Beet		ଚକନ୍ଦର	ବିଟ୍	Beta vulgaris
Beetles		—	ପୋକ	Coleopterous in sects
Begonia	Elephant Ear Plant	—	ବେଗୁନିଆ	Begonia Sp.
Ber	Jujube	ବେର	ବରକୋଳି	Zizyphus Jujube
Berseem	Egyptian clover	ବରସିମ	ବ୍ରସିମ	Trifotium alexandrium
Bharat Krishak Samaj	Farmers Forum of India	ହିନ୍ଦ-ଭାରତ କୃଷକ ସମାଜ	ଭାରତ କୃଷକ ସମାଜ	
Bhendi	Lady's Finger	ହିନ୍ଦ-ଭେଣ୍ଡି	ଭେଣ୍ଡି	Hibiscus esculentus;
Birds	Aves		ପକ୍ଷୀଗୁଡ଼ିକ	Abelmoschus esculentus
Bitter Gourd	Karela	ହିନ୍ଦ-କରେଲା	କଲରା	Benincasa hispida
Bread Fruit		ହିନ୍ଦ-ଖାଣ୍ଡେଲ	—	Arto carpus incisa

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Brinjal	Egg Plant	ବୃନ୍ଦ-ବାଇଙ୍ଗଣ	ବାଇଗଣ	Solanum melongena
Broccoli				
Bryophyllum	Sprout leaf Plant	ବୃନ୍ଦ-ଜଖମ-ଇ-ବୃଆତ	—	Bryophyllum Puniatum.
Butter flies			ପ୍ରଜାପତି	Lepidopterous insects.
Cabbage		ବୃନ୍ଦ-ବଙ୍ଗୋଭି	ବନ୍ଧା କୋବି	Brassica obracea var. Capitata.
Calotropis	Ak; Madar	ବୃନ୍ଦ-ଆକ ମଦାର	ଅରଖ	Calotropis gigantea C. Procera
Camphor	Mushkkafoor	ବୃନ୍ଦ-କର୍ପୂର	କର୍ପୂର	Cinnamomum Camphora
Cardamom		ବୃନ୍ଦ-ଇଲଚି	ଅଳେଇଚ	Ellataria cardamorjum
Carrot		ବୃନ୍ଦ-ଗାଜର	ଗାଜର	Daucus carota
Cashewnut		ପଞ୍ଜାବ-କାଜୁ	କାଜୁବାଦାମ	Anacardium accidentale
Castor		ବୃନ୍ଦ-ଅରଣ୍ଡ	ଜଡ଼ା.	Risinus communis
Casuarina	Beef wood Tree	ବୃନ୍ଦ-ଝାଉଁ	ଝାଉଁ	Casuarina Equisetifolia
Cauliflower		ବୃନ୍ଦ-ଫୁଲଗୋବି	ଫୁଲକୋବି	Brassica oleracea
Chicory		ବୃନ୍ଦ-କାଶନି	ଚିକୋରି	Cichorium in tylus
Chillies		ବୃନ୍ଦ-ଲାଲମରିଚ	ଲଙ୍କାମରିଚ	Capsicum anuum C. fruteseens

ବୈଦେଶିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଂଜ୍ଞା
Cinchona	Quinine	ପଞ୍ଜାବ-ସିଙ୍କୋନା	ସିନ୍କୋନା	Cinchona officenalis
Cinnamon	Spicy bark of a Laurel	ହିନ୍ଦି-ଦାଲ୍ଚିନି	ଡାଲଚିନି	Cinnamomum zeylanicum
Cloves		ହିନ୍ଦି-ଲବଙ୍ଗ	ଲବଙ୍ଗ	Syzgium aromaticum
Clovers :—				
	Bur clover	ପଞ୍ଜାବ-ଲୁସାନ	—	Medicago hispida
	Egyptian clover	ବରସିମ୍	ବରସିମ	Trifolium alexandrium
	Indian clover	ପଞ୍ଜାବ-ସେଞ୍ଜି	ସେଞ୍ଜି	Melilotees parviflora
	Lucerne	ହିନ୍ଦି-ଲୁସର୍ଣ୍ଣ	ଲୁସର୍ଣ୍ଣ	Medicago sativa
	Persian clover	ପଞ୍ଜାବ-ସପ୍ତାଲ	ସାଫ୍ତାଲ	Trifolium rusupinatum
Cocoa		ପଞ୍ଜାବ-କୋକୋ	—	Theobroma cacao
Coconut		ହିନ୍ଦି-ନାରିଏଲ	ନଡ଼ିଆ	Cocosnucifera
Coffee		ପଞ୍ଜାବି-କଫି	କଫି	Coffea arabica
Colocasia			ସାରୁ	Colocasia antiquorum
Conifers	Gymnosperm		—	—
Coriander	Dhania	ଧନିଆ	ଧନିଆ	Coriandrum sativum
Cotton	Kapas		କପା	Gossypium herbaceum
Cucumbr		ପଞ୍ଜାବ-ଖିରା	କାକୁଡ଼ି	Cucumis sativus
Custard apple	Sharifa	ହିନ୍ଦି-Sutaphal	ଆତ	Amona squamosa
Cycads	Gymnosperm (Naked seeded plants)		ଓଡ଼ଶମାରି	—

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Dahlia	Atuberrooted Perennial		ଡାହ୍ଲିଆ ଫୁଲ	Dahlia Sp.
Date Palm	Khajur	ଖଜୁର	ଖଜୁରି ଗଛ	Phonenix dectylifera
Desi	Native		ଦେଶୀ	—
Dhaincha			ଧନ୍ଧଣ୍ଡ	Sesbania aculata
Earth worm		ପଞ୍ଜାବ-ଗଣ୍ଡୁଆ	ଜିଆ	Pheritima Posthuma
Elephant Foot		ହିନ୍ଦ-ସୁରନ୍	ଓଲୁଅ	Amorphophallus campanulatus
Elephant grass		ପଞ୍ଜାବ-ହାତୀ ଘାସ	ହାତିଆ ଘାସ	Pennisetum purpureum
Ergot		ଏରଗଟ	ଏରଗଟ	—
Eucalyptus		ଇଉକାଲିପଟସ	ଇଉକାଲିପଟସ୍	Eucalyptus globulus
Flax		ଅଲସୀ	ପେସି	Limum Sp.
Gaon	Village	—	ଗାଆଁ, ଗ୍ରାମ	—
Gaon Sabha	Village organisation	—	ଗ୍ରାମ ସଭା	—
Garlic	Lesan	ଲସୁନ	ରସୁଣ	Allium Sativa
Geranium	Grane's Bill		ଜେରାନିୟମ୍ ଫୁଲ	Geranium Sp.
Ghee	Clarified butter	ହିନ୍ଦ-ଘି	ଘିଅ	—
Ginger	Adrak	ହିନ୍ଦ-ଅଦ୍ରକ	ଅଦା	Zingiber officinale
Goitre		ହିନ୍ଦ-ଗଏଟର	ଗଳଗଣ୍ଡ ରୋଗ	—

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Gourd		ହି ୀ-କୁମ୍ହଡ଼ା	କଖାରୁ ଜାତୀୟ ପନିପରିବା	—
Gram	Village	ହିନ୍ଦି-ଗାଓ	ଗ୍ରାମ	—
Gram	Channa	ପଞ୍ଜାବ-ଛୋଲେ ହିନ୍ଦି-ଚନା	ବୁଟ, ବୁଁଟ ନାକୁଆଚଣା	Cicer arictinum
Grape	Angur		ଅଙ୍ଗୁର	Vitis vinifera.
Groundnut	Peanut Mungphhali		ଚିନାବାଦାମ	Arachis hypogaea.
Guar	Field vetch Cluster bean		ଗୁଆଁର ଛୁଇଁ	Cyamopsis Psoralioides
Guinea grass		ପଞ୍ଜାବ-ଟେନଘାସ	ଗିନିଘାସ	Panicum maximum
Gur			ଗୁଡ଼	—
Gypsum	Calcium sulphate Casou		ଜିପସମ୍	—
Hariali	Bermuda grass		ଦୁବଘାସ	Cynodon dactylon.

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Hemp	Bhang	ଭାଙ୍ଗ; ବୃନ୍ଦ-ଗଞ୍ଜା	ଗଞ୍ଜେଇ	Cannabis indica
	Indian hemp-sannhemp		ଛଣପଟ	Crotolaria juncea
	Manila Hemp-Hemp of commerce		ମାନିଲାପଟ	Ravenala Sp.
	Sisal Hemp-Seesal	—	ସିସାଲ	Agava Sisalana
	Bowsrting Hemp	—	—	Cordyline Sp.
Henna	Mehndi	ବୃ-ମେହେନ୍ଦି	ହେନା	Lowsonia inermis
Hibiscus		—	ଗଞ୍ଜେଇ	Hibiscus cannabinus
Honey bee		—	ମହୁମାଛି	—
	Rock bee	—	ବାଘୁ ମହୁମାଛି	Apis.dorsata
	Indian bee	—	ସାତଫେଣିଆ ମହୁମାଛି	Apis mellifica-indica
	The little bee-flower bee	—	ନକଟି ମହୁମାଛି	Apis florca
	The Dammer bee or, mosquito bee	—	ପଦ୍ମମଧୁ ମାଛି	Welipona apicalis
Hulga	Wild	ଶ୍ରରସ୍ବଂଙ୍କ ଗରଘୋକା	କୋଲଥ ।	Aly losia scarabaeoidès
Hyacinth	Bean	—	ଶିମ୍ବ	Dolichos lablab

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Indigo		ହିନ୍ଦ-ନୀଲ୍	ନୀଳ	Indigofera tinctoria
Insects		ହି-କୀଡ଼ା	କୀଟ	—
Jack Fruit		ପଞ୍ଜାବ-କାଣ୍ଠାଲ	ପଣସ	Artocarpus integrifoli
Jand		ରାଜସ୍ଥାନ-ଖେଜରି	—	Prosopis spicigera
Jasmine			ଯୁଇ	—
	Night jasmine	ହିନ୍ଦ-ହରସିଂଗାର	ଘାଇ	Nyctanthes Sp.
	Quine of Night	ରାତ କି ରାଣୀ	ହେନା	Cestrium Sp.
	Cape Jasmine	ହିନ୍ଦ-ଗନ୍ଧରାଜ	ଗନ୍ଧରାଜ	Gardenia Sp.
	Bela-Jasmine	ହିନ୍ଦ-ବେଲ	ମାଲତି	Jasmine sambac
Johnson Grass		—	ଜନ୍‌ସନ ଘାସ	Sorghum holepeness
Jowar	Great millet	ହି-ଜଓ୍ୱାର	ଜୁଆର	Audropogon Sorghum.
Jute			ଝିଡ଼ା ନଳିତା	Corchorus capsulards
Kale		—	ମଧୁର ନଳିତା	C. olitorius
			—	Brassica obracea acephala
Kankar	Small lime stone	ମୁରୁମ	ଗେଙ୍ଗୁଟି ପଥର	—

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Kharif	Summer Crops	—	ଖରିଫ ଫସଲ	—
Khesari		—	ଖେସାରି	Lathyrus sativus
Khimp		—	—	Leptadenia spartium
Khurpi	Handhoe	—	ଖୁରୁପି	—
Krishak Sabha	A farm organisation	—	କୃଷକ ସଭା	—
Krishak Samaj		—	କୃଷକ ସମାଜ	—
	Farmers Forum	—	ଫାରମର୍ସ ଫୋରମ	—
Kulthi	Horse gram	—	କୋଳଥ	Dolichos uniflorus
Kumat			—	Acacia senegal
Landga	Cocklerbur		ଅଗରକଣ୍ଟା	Xanthium Sp.
Lavala	Nut grass		ମୁଥା	Cyperus Sp.
Lavendor	Lavendula Sp.		ଲାଭେଣ୍ଡର	—
Lemon	Nimbu		ଲେମ୍ବୁ	Citrus limonia
Lentil	Massur		ମସୁର	Lens esculenta
Lettuce	Salad		ଲେଟିଉସ	Lactuca sativa
Lucerne	Alfaifa		ଆଲଫାଲ୍‌ଫା	Medicago sativa
Mahogany	—	—	ମାହୋଗାନି	Swietenia Mahogany (Spanish)

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Maize	Makki		ମକା	Zea mays
Mango	Am or Amb		ଆମ୍ବ	Mangifera indica
Mesquite			—	Prosopis juliflora
Methra	Fenugruk		ମେଥି	Trigonella foenugraecum
Mhote			ମୋହଟ୍	—

Millets

Barnyard Millet		ଝୁଙ୍ଗ-ଗ୍ରାଙ୍କ		Echinochloa colona
Bulrush Millet	—	ବାଜ୍ରା		Pennisetum typhoides
Common Millet	—	ଚଇନା	ଚିନା	Penicum miliaceum
Finger Millet	Ragi	ଝୁଙ୍ଗ-ରାଗି	ରାଗି, ମାଣ୍ଡିଆ	Eluesine coracana
Great Millet	Jowar	ଜୋଆର	ଜୁଆର	Andropogon sorghum
Italian Millet		—	—	Setaria mitiarc
Edible date Palm		ଖଜୁର	ଖଜୁରୀ ଗଛ	Phonix dactylifera
Fan Palms		ଝୁ-ତାଲ୍	ତାଳଗଛ	Livistonia Sp.
Ivory Palms		—	—	Phytelaphus Sp.
Oil Palm		—	ତୈଳପ୍ରଦ ତାଳ ଜାତୀୟ ଗଛ	Hyphaene Sp.
Nipa Palm		ବଙ୍ଗ-ଗୋଲପତା	ନିପା-ତାଳ	Nipafruiti cans

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Palmyra Palm		ବୃଦ୍ଧ-ତର	ତାଳ ଗଛ	Borassus flabellifer
Sago Palm	Fishtail Palm	—	ଶାଗୁ ତାଳ	Caryota Sp. Metroxylon nemphu
Sugar Palm		—	—	Arenga saccharifera
Talipot Palm		—	—	Corypha Sp.
Toddy Palm		—	ସଲପ ଗଛ	Coryota urens
Wild date Palm	Khajur	ବୃ-ଖଜୁର	ବଣ ଖଜୁରି ଗଛ	Phoenix Sylvestris
Palmyra sugar		—	ତାଳ ଗୁଡ଼	—
Panchayat		ପଞ୍ଚାୟତ	ପଞ୍ଚାୟତ	—
Panchayat Samiti		ପ୍ରଞ୍ଚାୟତ ସମିତି	ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତି	—
Papaya		ବୃ-ପପୟା	ଅମୃତଭଣ୍ଡା	Carica papaya
Pea (Field)		ବୃ-ମଟର୍	ମଟର	Pisum arvense
Pear		—	ନାଶପାତି	Pyrus communis
Peepal		ବୃ-ପିପଲ୍	ଅଶ୍ୱତ୍ଥ	Ficus religiosa
Mint		ବୃଦ୍ଧ-ପୁଦନା	ପୋଦନା	Metha piperita
Moth	Kidney bean	—	ମେଥି ଡାଲି	Phaseolus aconitifolius
Mulberry	Shahtoot or Toot	—	ତୁତ୍‌କୋଳି	Morus alba
Mung	Green gram	ବୃ-ମୁଁଗ	ମୁଗ	Phaseolus aureus

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Nala	Drain	—	ନାଳ	—
Napier grass		ନେପିଅର ଘାସ	ନେପିଅର ଘାସ	Pennisetum purpureum
Nasturtium	Water cress	—	—	Tropaeolum Sp.
Neem		ହୃ-ନମ୍	ନମ୍ବ	Azadira chta indica
Niger	Kala Til	ହୃ-କାଳଢଲ୍	ଢଳା, ଗ୍ରମଢଳା ନାଇଜର	Guizotia abyssinica
Nutmeg		ହୃଦ-ଯାଇଫଳ	ଯାଇଫଳ	Myristia laurifolia
Oats	Jawi	ହୃ-ଜଇ	ଜଇ	Avena sativa
Onion	Piaz	ପଞ୍ଜାବ-ଗଣ୍ଠି	ପିଆଜ	Allium cepa
Orange	Santra	ନାରଙ୍ଗି	କମଳା	Citrus riticulata

Palms

Betelnut Palm		ହୃଦ-ସୁପାରି	ଗୁଆ	Areca catechu
Bottle Palm		—	—	Oxeodoxa regia
Cabbage Palm		—	—	Areca obracea
Double coconut Palm		—	—	Lodoicea Sp.
Pepper (Black)		କାଳ ମରିଚ	ଗୋଲମରିଚ	Piper nigrem
Persian wheel			ରହଟପମ୍ପ ପରସିଆନ ହୁଇଲ	—

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Phog			—	Calligonum Polygonoides
Piccotah			ଟେଣ୍ଡା	—
Pine			ପାଇନ ଗଛ (ଝାଉଁଗଛ ଜାତି)	Pinus Sp.
Pine apple	Ananas		ସପୁରି	Ananas Sativa
Poppy	Post		ପୋସ୍ତ	Papaver somniferum
Potato	Alu		ବିଲାତି ଆଳୁ	Solanum tuberosum Sp.
Pumpkin		ଦ୍ୱି-କାଶିଫଳ	ବୋଇତାଳୁ; ବୋଇତି କଖାରୁ	Cucurbita Sp.
Rabi	Winter crops		ଶୀତକାଳୀନ ଫସଲ	—
Ragi	Finger millet		ମାଣ୍ଡିଆ	Elusine coracana
Rice		ଦ୍ୱି-ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ଧାନ	ଧାନ	Oryza sativa
Rose		ଦ୍ୱି-ଗୋଲାପ	ଗୋଲାପ	Rosa damascena
Ryots	Farmers, cultivators		ରଇତ, ରୟତ	—
Sabha	Organisation	ଦ୍ୱି-ସଭା	ସଭା	—
Safflower		ଦ୍ୱି-କୁସୁମ	କୁସୁମ	Carthamus tinotorius
Sal			ଶାଳୁଆ ଗଛ	Shorea robusta

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜ ପ୍ରଚଳିତ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Sandal			ଚନ୍ଦନ ଗଛ	Santalum album
Sannhemp		ହ-ସାନ୍ନ	ଛଣି, ଛଣପଟ	Crotolaria juncea
Senji	Indian clover		ବରସିମ (ଶିମ୍ବି ଜାତ ଘାସ)	Melilotus parviflora
Sesamum	Gingelly	ତିଲ	ରାଶି, ଖସା, ତିଲ	Sesamum indicum
Sesbania	Dhaincha		ଧଣ୍ଡିଗୁ, ଧନଗୁ	Sesbania cannabina
Shaftal		ପଞ୍ଜାବି-ଶାଭଲ	(ଓଡ଼ିଶାରେ ଏହା ଗୃହ କରାଯାଏ ନାହିଁ)	Trifolium rusupinatum
Snake gourd		ପଞ୍ଜାବି-ଛଚନ୍ଦା	ଛଚନ୍ଦା	Frichosanthes anguina
Spinach	Palak		ପାଳଙ୍ଗ	Spinacia Obracea
Squash	Tinda	ଢଣ୍ଡା	ଢଣ୍ଡା	Sechium edule
Sterculia			ବନ୍ୟବୃକ୍ଷ ବିଶେଷ	Sterculia alata
Sudan Grass		ପଞ୍ଜାବି-ସୁଦାନ ଘାସ	ସୁଦାନ ଘାସ	Sorghum sudanensis
Sugar beet		ହ-ଚୁକନ୍ଦର	ଚୁକନ୍ଦର, ବିଟ	Beta vulgaris
Sugarcane		ହ-ଗନ୍ନା ପ-କମଦ	କଣ୍ଡାର, କୁଶାର, ଆଖୁ, ଇକ୍ଷୁ	Saccharum officinarum
Sunflower		ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ	ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ	Helianthus annus
Sweet Potato		ଶକରକନ୍ଦା	କନ୍ଦମୂଳ	Ipomea batatas
Taluk	Subdivision of district		ତାଲୁକ	

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରଚଳିତ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Tamarix		ଭୂ-ବନ-ଝାଉଁ	ଡେଲୁକ	Tamarix articulata
Tapioca		ଭୂ-ଟେପିଓକା	ଗସ୍ଥା ଆଳୁ, ଶିମିଳ କନ୍ଦା	Manihot utilissima
Tea	Chai		ଚା	Camellia thea
Teak	Sagwan		ସାଗୁଆନ	Tectona grandis
Tobacco	Tambaku		ତମାଖୁ, ଧୂଆଁ ପତ୍ର, ଦୁକ୍ତା	Nicotiana tobacum
Tomato	Tamator	ଭୂ-ଟମାଟର	ବିଲାତି ବାଇଗଣ	Lycopersicum esculentum
Tur	Pigeon pea	ଭୂ-ଅରହର	ହରଡ଼	Cajanus indicus
Turmeric	Haldi	ଭୂ-ହଳଦ	ହଳଦ	Curcuma longa
Turnip		ଧ-ଶୈଗଲ୍	ଶାଲଗମ୍	Brassica campestris var-rapa
Urid	Urad	ଧଳ୍ମାଷ-ମାଷ	ବିରି	Phaseolus mungo var-radiatus
Vedic		ଭୂ-ବୈଦିକ	ବୈଦିକ ଯୁଗ	
Walnut	Akhrot	ଆକ୍ଷୋଟ	ଆକ୍ଷୋଟ	Aleurites moluccana
Wasps	Hymenopterous insects		ବିରୁଡ଼ି	Family vespideae
Water Melon	Tarbuz	ପ-ହଣ୍ଡୁଆଳ	ତରଭୁଜ	Citrullus vulgaris
Wheat	Gehun	ପ-କନକ	ଗହମ	Triticum sativum

ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ	ଇଂରାଜୀ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ	ଭାରତୀୟ ଶବ୍ଦ	ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ	ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଭାଷା
Yam	Ratalu		ଖମ୍ବ ଆଳୁ	Dioscorca alata D. bulbifera
Yuvak Krishak Sangh	Young Farmer's association		ଯୁବକ-କୃଷକ ସଙ୍ଘ	
Yuvak Mandal	A yo[illegible]lub		ଯୁବକ ମଣ୍ଡଳ	
Zemindari System			ଜମିଦାରୀ ପ୍ରଥା	
Zilla Parishad			ଜିଲ୍ଲା ପରିଷଦ	

ଭାରତବର୍ଷରେ କୃଷି

ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ ... ... କୃଷିର ସାଧାରଣ ବିଷୟବସ୍ତୁ

ଦ୍ୱିତୀୟ ଖଣ୍ଡ ... ... ଖାଦ୍ୟଫସଲ

ତୃତୀୟ ଖଣ୍ଡ ... ... ପଶୁପାଳନ

ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଶିକ୍ଷା ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କୃଷି-ବିଜ୍ଞାନର ପାଠ୍ୟନିର୍ଘଣ୍ଟ ଅନୁସାରେ ବହିଟି ଲିଖିତ । ଭାରତର ଏବଂ ଆମେରିକାର ବିଶିଷ୍ଟ କୃଷିବିଶେଷଜ୍ଞ ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମରେ ବହିଟି ସଙ୍କଳିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍କୁଲମାନଙ୍କ [illegible] ଉପଯୋଗୀ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ହୋଇ ପାରିଛି । ଭାରତରେ [illegible] କରାଯାଉଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ଫସଲର କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ [illegible] ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ରସାୟନ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଦ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦିଆଯାଇଛି । ଗୋରୁ, ମଇଁଷି, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା, ଘୋଡ଼ା, [illegible], ଗଧ, ମାଛ, ମହୁମାଛି ପ୍ରଭୃତି [illegible] ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଛି । [illegible] ୨୦୦ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସହଜ ଓ ସରଳ ଭାଷାରେ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି ।

ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଭୂତପୂର୍ବ କୃଷିମନ୍ତ୍ରୀ ଏହି ବହି ବିଷୟରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମନ୍ତବ୍ୟ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ।

"କେବଳ ଶିକ୍ଷକ ଏବଂ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଗୋଟିଏ ଉପାଦେୟ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ନହୋଇ, ପ୍ରକୃତ କୃଷିଜୀବୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ [illegible] ବ୍ୟବହାରୋପଯୋଗୀ ପୁସ୍ତକ ହେବ ।"

ପ୍ରକାଶକ

[illegible] ଟ୍ରେଡ଼ିଂ କମ୍ପାନୀ

ବାଲୁବଜାର, କଟକ-୨